



**CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA DE
ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA**

RELATÓRIO DE ENSINO CLÍNICO

Desenvolvimento de Competências Especializadas em Enfermagem
à Pessoa em Situação Crítica

**Seleção da máscara no início da Ventilação Mecânica Não Invasiva ao Doente com
Insuficiência Respiratória Aguda**

Mestrando: Ana Raquel Abreu Romano

Orientador: Professora Doutora Joana Sofia Dias Pereira de Sousa

Unidade Curricular: Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório

Leiria, março de 2024



**CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA DE
ESPECIALIZAÇÃO EM ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA**

RELATÓRIO DE ENSINO CLÍNICO

Desenvolvimento de Competências Especializadas em Enfermagem
à Pessoa em Situação Crítica

**Seleção da máscara no início da Ventilação Mecânica Não Invasiva ao Doente com
Insuficiência Respiratória Aguda**

Relatório de Estágio apresentado para obtenção do grau de Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica com área de especialização em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica

Nome Completo e Número de Mestrando: Ana Raquel Abreu Romano, nº 5220176

Orientador: Professora Doutora Joana Sofia Dias Pereira de Sousa

Unidade Curricular: Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório

Leiria, março de 2024

PENSAMENTO / DEDICATÓRIA

“Aqueles que passam por nós não vão sós, não nos deixam sós.

Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.”

Antonie de Saint-Exupéry

AGRADECIMENTOS

Em primeiro, agradecer a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para que fosse possível alcançar esta vitória da minha vida.

Aos meus pais, Clara e José, por todo o amor e apoio incondicional, por serem pessoas tão únicas para mim e por me tornarem na mulher que sou hoje.

À Lúcia, por ser a melhor irmã do mundo, fantástica guerreira, e não me deixa baixar os braços.

Ao Gonçalo, por seres a minha força e o meu pilar, que continuemos a concretizar sonhos lado a lado... haja o que houver.

À professora Doutora Joana Sousa, pela colaboração e amparo neste percurso.

A todos, o meu sincero obrigada!

SIGLAS/ABREVIATURAS

ABCDE – *Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure*

ACI – *Agency for Clinical Innovation*

AR – Assembleia da República

ATS – *American Thoracic Society*

AVC – Acidente Vascular Cerebral

BAV – Bloqueio Auriculoventricular

BiPAP - *Bilevel Positive Airway Pressure*

BIS – Índice Bispectral

BO – Bloco Operatório

BTS – *British Thoracic Society*

CDI – Cardioversor-desfibrilhador Implantável

CH – Centro Hospitalar

CHU – Centro Hospitalar Universitário

CHUC – Centro Hospitalar Universitário de Coimbra

CIPE – Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem

CPAP – *Continuous Positive Airway Pressure*

DC – Doente Crítico

DGS – Direção-Geral da Saúde

DP – Desvio Padrão

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio

EAP – Edema Agudo do Pulmão

EC – Ensino Clínico

ECD – Exames Complementares de Diagnóstico

ECG – Eletrocardiograma

ECMO – *Extracorporeal Membrane Oxygenation*

EE – Enfermeiro Especialista

EEEMC – Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica

EEMI – Equipa de Emergência Médica Interna

EMC-PSC – Enfermagem Médico-Cirúrgica – Pessoa em Situação Crítica

EOT – Entubação Oro-traqueal

EPAP – *Expiratory Positive Airway Pressure*

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ERS – *European Respiratory Society*

ESNO – *European Specialist Nurses Organization*

EVA – Escala Visual Analógica

FA – Fibrilhação Auricular

FPP – Fundação Portuguesa do Pulmão

FR – Frequência Respiratória

HCO₃ – Bicarbonato

HDS – Hospital Distrital de Santarém

HEPA – *High Efficiency Particulate Arrestance*

HME – *Heat and moisture exchangers*

HMEF – *Heat and moisture exchangers Filters*

IACS – Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde

ICS – *Intensive Care Society*

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

IPAP – *Inspiratory Positive Airway Pressure*

IPL – Instituto Politécnico de Leiria

IR – Insuficiência Respiratória

IRA – Insuficiência Respiratória Aguda

IRC – Insuficiência Respiratória Crónica

ISBAR – *Identification, Situation, Background, Assessment, Recommendation*

IVUS – *Intravascular Ultrasound*

MFT – Máscara Facial Total

Min – minuto

mmHg – milímetros de mercúrio

MON – Máscara Oro-nasal

MS – Ministério da Saúde

NAS – *Nursing Activities Score*

OE – Ordem dos Enfermeiros

OM – Ordem dos Médicos

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONDR – Observatório Nacional de Doenças Respiratórias

OVA – Obstrução da Via Aérea

PaO₂ – Pressão Parcial de Oxigénio

PaCO₂ – Pressão Parcial de Dióxido de Carbono

PBCI – Precauções Básicas do Controlo de Infeção

PBE – Prática Baseada na Evidência

PCR – Paragem Cardiorrespiratória

PPCIRA – Programa de Prevenção e Controlo de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos

PQCE – Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem

PSC – Pessoa em Situação Crítica

REPE – Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros

RIL – Revisão Integrativa da Literatura

SABA – Solução Antissética de Base Alcoólica

SAOS – Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono

SAV – Suporte Avançado de Vida

SCA – Síndrome Coronário Agudo

SE – Sala de Emergência

SNS – Sistema Nacional de Saúde

SPCI – Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos

SPCIRA – Serviço de Prevenção e Controlo de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos

SPIKES – *Set Up; Perception; Invitation; Knowlegde; Strategy*

SpO₂ – Saturação de Oxigénio

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

START – *Simple Triage and Rapid Treatment*

STM – Sistema de Triagem de Manchester

SU – Serviço de Urgência

SWOT – *Strengths; Opportunities; Weakness; Threats*

TAC-CE – Tomografia-axial Computorizada – Crânio-encefálica

TAVI – Implantação de Válvula Aórtica Transcatéter

TDC – Transporte de Doente Crítico

TEVAR – Tratamento Endovascular da Aorta Torácica

UC – Unidade Curricular

UCD – Unidade de Cuidados Diferenciados

UCE – Unidade de Concentrado de Eritrócitos

UCIP – Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente

ULS – Unidade Local de Saúde

UNIC – Unidade de Intervenção Cardiovascular

UPCIRA – Unidade de Prevenção e Controlo de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos

UPP – Úlcera por Pressão

WHO – *World Health Organization*

VMER – Viatura Médica de Emergência e Reanimação

VMI – Ventilação Mecânica Invasiva

VMNI – Ventilação Mecânica Não Invasiva

VV – Via Verde

% – Percentagem

RESUMO

O presente relatório realizou-se no âmbito do 1º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de especialização à Pessoa em Situação Crítica, da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria, com vista à obtenção de grau de Mestre e Enfermeiro Especialista, reconhecido pela Ordem dos Enfermeiros.

O mesmo é constituído por duas partes. A primeira é composta pela descrição do percurso académico realizado ao longo dos ensinamentos clínicos, baseado nas Competências Comuns e Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica. Os ensinamentos clínicos foram realizados num serviço de Urgência, serviço de Hemodinâmica e Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente, de dois hospitais da região centro do país. O próprio ensino clínico tem como visão contribuir para o desenvolvimento dos alicerces necessários para a Prática Baseada na Evidência (PBE) na prestação de cuidados de Enfermagem.

Na segunda parte do trabalho apresenta-se o trabalho de investigação, desenvolvendo um projeto de melhoria contínua da qualidade do serviço. A temática prende-se com a Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI), procurando identificar qual a informação para a tomada de decisão dos Enfermeiros na seleção da máscara, para a Ventilação Mecânica Não Invasiva ao Doente com Insuficiência Respiratória Aguda e qual a máscara com melhor desempenho para o doente com Insuficiência Respiratória Aguda (IRA).

Foi, inicialmente, realizada uma revisão integrativa da literatura (RIL) e com dados quantitativos de registos clínicos de gasometrias de doentes de um serviço de Medicina Interna submetidos a Ventilação Mecânica Não Invasiva, no período de 2021-2022, realizou-se uma formação com explanação dos resultados obtidos, com a finalidade de ajudar na tomada de decisão dos Enfermeiros e na elaboração de um instrumento de trabalho, que permita guiar a sua decisão. Os resultados obtidos confirmam o descrito na literatura, afirmando que a Máscara Facial Total apresenta melhor desempenho no início da VMNI ao doente com IRA hipercápnica. Para além disso, conclui-se que a formação contribui para o conhecimento dos Enfermeiros relativos à VMNI para a tomada de decisão na seleção da máscara no início da ventilação mecânica não invasiva.

Palavras-chave: Ventilação mecânica não invasiva; Enfermeiro especialista; insuficiência respiratória aguda, máscara oro-nasal; máscara facial total.

ABSTRACT

The present report was carried out within the scope of the 1st Master's Course in Medical-Surgical Nursing in the area of specialization in critically ill patients at the School of Health Sciences of the Polytechnic Institute of Leiria, aiming at obtaining the Master's degree and Nurse Specialist certification. The report consists of two parts, with the first one comprising the description of the academic journey undertaken throughout the clinical teachings based on the common and specific competencies of the Nurse Specialist in Medical-Surgical Nursing. The clinical teachings were conducted in an Emergency Department, Hemodynamics Department, and Polyvalent Intensive Care Unit, in two center portuguese hospitals. The clinical teaching itself aims to contribute to the development of the necessary foundations for Evidence-Based Practice (EBP) in nursing care delivery.

The second part of the work is aimed at the research element, developing a project to continuously improve the quality of the service. The topic is Non-Invasive Mechanical Ventilation (NIMV), with the aim of identifying what information nurses need to make a decision when selecting a mask for Non-Invasive Mechanical Ventilation (NIMV) for patients with Acute Respiratory Failure (ARF) and which mask performs best for patients with ARF.

An integrative literature review (ILR) was carried out, using quantitative data from the clinical records of blood gas patients in an Internal Medicine department undergoing Non-Invasive Mechanical Ventilation between 2021 and 2022. After analyzing the data, training was provided with an explanation of the results obtained, with the aim of helping nurses make decisions and developing a working tool to guide their decisions. The results obtained confirm what has been described in the literature, stating that Total Face Mask performs better at the start of NIMV in patients with hypercapnic ARF. In addition, it can be concluded that the training contributes to nurses' knowledge of NIMV for decision-making in mask selection at the start of non-invasive mechanical ventilation.

Keywords: Non-invasive mechanical ventilation; nurse specialist; acute respiratory failure; oro-nasal mask; full-face mask.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	18
PARTE I - REFLEXÃO SOBRE AS COMPETÊNCIAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA NOS ENSINOS CLÍNICOS	21
1. REFLEXÃO SOBRE AS COMPETÊNCIAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA NOS ENSINOS CLÍNICOS	22
1.1. SERVIÇO DE URGÊNCIA	23
1.2. SERVIÇO DE HEMODINÂMICA.....	24
1.3. UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS POLIVALENTE.....	25
2. COMPETÊNCIAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA	27
2.1. COMPETÊNCIAS COMUNS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA	27
2.1.1. Domínio da Responsabilidade Ética, Profissional e Legal	27
2.1.2. Domínio da Melhoria Contínua da Qualidade	30
2.1.3. Domínio da Gestão dos Cuidados	33
2.1.4. Domínio do Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais	36
2.2. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA DE ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA	39
2.2.1. Cuida da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica	39
2.2.2. Dinamiza a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação	45
2.2.3. Maximiza a prevenção, intervenção e controlo de infeção e de resistência a Antimicrobianos perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de resposta em tempo útil e adequadas.	47
PARTE II – PRÁTICA ESPECIALIZADA BASEADA NA EVIDÊNCIA	50
3. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO / AÇÃO	51
3.1. FUNDAMENTAÇÃO DO ESTUDO	51
3.1.1. Insuficiência Respiratória	52
3.1.2. Ventilação Mecânica Não Invasiva	53
3.1.3. Dispositivos de aplicação da VMNI	54
3.1.4. Monitorização e Cuidados de Enfermagem	56
3.2. ASPETOS METODOLÓGICOS.....	59

3.2.1. Tipo de estudo.....	59
3.2.2. Objetivos do estudo	59
3.2.3. Questão de Investigação	60
3.2.4. Hipóteses de investigação.....	60
3.2.6. População-alvo e amostra	60
3.2.7. Instrumento de colheita de dados.....	61
3.2.8. Desenho do estudo	61
3.2.9. Procedimentos Formais e Éticos	64
3.3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	65
3.3.1. Dados relativos ao uso de VMNI	67
3.4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	71
3.5. CONCLUSÕES DO ESTUDO.....	75
CONCLUSÃO	76
BIBLIOGRAFIA	78
REFLEXÕES	127
BIBLIOGRAFIA	128

APÊNDICES

APÊNDICE I – PLANO DE FORMAÇÃO DO SU

APÊNDICE II – FORMAÇÃO “VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO SERVIÇO DE URGÊNCIA”

APÊNDICE III – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO DO SU

APÊNDICE IV – GUIA DE ORIENTAÇÃO DE ENFERMAGEM PARA UNIDADES DE INTERVENÇÃO CARDIOVASCULAR

APÊNDICE V – FORMAÇÃO “SELEÇÃO DA MÁSCARA NA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA” NA UCIP

APÊNDICE VI – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO DA UCIP

APÊNDICE VII – FOLHA DE PASSAGEM DE TURNO

APÊNDICE VIII – PÓSTER CIENTÍFICO “A UTILIZAÇÃO DO *CELL-SAVER* NO DOENTE EM CHOQUE HIPOVOLÉMICO HEMORRÁGICO: UM ESTUDO DE CASO”

APÊNDICE IX – QUESTIONÁRIO À EQUIPA DE ENFERMAGEM E RESULTADOS

APÊNDICE X – FORMAÇÃO EM SERVIÇO “VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA”

APÊNDICE XI – FLUXOGRAMA DE TOMADA DE DECISÃO DA SELEÇÃO DA MÁSCARA NA VMNI

ANEXOS

ANEXO I – CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO COMO AUTORA DE PÓSTER NO CONGRESSO INTERNACIONAL DO DOENTE CRÍTICO

ANEXO II – AUTORIZAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA DO HOSPITAL

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Critérios de seleção da máscara.....	66
Tabela 2 – Teste de Normalidade.....	67
Tabela 3 – Caracterização sociodemográfica em função da máscara.....	67/68
Tabela 4 – Médias relativas às avaliações gasométricas em função da máscara.....	68
Tabela 5 – Caracterização dos diversos parâmetros gasométricos em função da máscara e momento de avaliação.....	69
Tabela 6 – Caracterização da variação dos diversos parâmetros gasométricos entre as duas avaliações em função da máscara.....	70
Tabela 7 – Avaliação da variação dos diversos parâmetros gasométricos entre as duas avaliações com teste de <i>Wilcoxon</i> , em função da máscara.....	71

INDICE QUE QUADROS

Quadro 1 – Análise <i>SWOT</i>	58
Quadro 2 – Diagrama Prisma.....	62
Quadro 3 – Mapeamento dos dados da RIL.....	63/64

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Desenho estudo.....	61
--------------------------------	----

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Importância das intervenções de Enfermagem para a adaptação e tolerância da máscara.....	66
Gráfico 2 – Gestão de complicações associadas à VMNI.....	67

INTRODUÇÃO

O presente relatório enquadra-se na unidade curricular “Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório” no contexto do primeiro Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na área de Especialização em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica, decorrido na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria. O fim deste percurso académico requer a elaboração e apresentação deste relatório, com o intuito de evidenciar a trajetória da mestranda ao longo do curso.

Este relatório pretende dar resposta aos objetivos delineados para a Unidade Curricular (UC) referida, nomeadamente os objetivos gerais “Desenvolver competências de Enfermagem especializada nos domínios de Competências Comuns do Enfermeiro Especialista” e “Desenvolver Competências Específicas de Enfermagem especializada na área da EPSC.” (Instituto Politécnico de Leiria [IPL], 2023). Com a modificação do estatuto da Ordem dos Enfermeiros (OE), foi criado o estatuto de Enfermeiro especialista (EE), incluindo diferentes áreas de especialização, como Enfermagem Médico-cirúrgica. “Entende-se que a Pessoa em Situação Crítica é aquela cuja vida está ameaçada por falência ou eminência de falência de uma ou mais funções vitais e cuja sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica.” (Regulamento nº 429/2018, p.19362). Para dar resposta ao supracitado surgem as Competências do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-cirúrgica na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica (EEEMC-PSC).

O conceito de competência é definido no Regulamento do Perfil de Competências do Enfermeiro de Cuidados Gerais como o “conjunto de conhecimentos, capacidades e habilidades que mobiliza em contexto de prática clínica que lhe permitem ponderar as necessidades de saúde do grupo-alvo e atuar em todos os contextos de vida das pessoas, em todos os níveis de prevenção” (Regulamento nº 190/2015, 2015a, p.10087). De acordo com o Regulamento do Exercício Profissional do Enfermeiro (REPE), o EE é aquele “habilitado com um curso de especialização em Enfermagem ou com um curso de estudos superiores especializados em Enfermagem, a quem foi atribuído um título profissional que lhe reconhece competência científica, técnica e humana para prestar, além de cuidados de Enfermagem gerais, cuidados de Enfermagem especializados na área da sua especialidade.” (Ordem dos Enfermeiros [OE], 2015b).

O EEEMC-PSC presta “cuidados altamente qualificados prestados de forma contínua à pessoa com uma ou mais funções vitais em risco imediato, como resposta às necessidades afetadas e permitindo manter as funções básicas de vida, prevenindo complicações e

limitando incapacidades, tendo em vista a sua recuperação total” (Regulamento nº 429/2018, 2018, p.19362).

Segundo Benner (2005), a experiência é uma fonte importante de conhecimento que resulta de um processo dinâmico de formação. O Enfermeiro procura alcançar o estatuto de perito, sendo que um perito observa a situação na sua globalidade, identificando as respostas clínicas através de um diagnóstico preciso, de forma intuitiva. Quanto à Prática Baseada na Evidência (PBE), esta tem assumido particular importância na qualidade e segurança dos cuidados de Enfermagem graças ao desenvolvimento de estudos de investigação. A investigação científica permite a identificação de problemas, procurando dar posteriormente resposta aos mesmos, através da aplicação de instrumentos de forma a obter os resultados esperados (Nené & Sequeira, 2022; Reis, 2018).

A Ventilação Mecânica Não Invasiva (VMNI), utilizada atualmente em ambiente hospitalar em diversos contextos, pressupõe um suporte ventilatório em alternativa à Ventilação Mecânica Invasiva (VMI). Ao sucesso da técnica estão inerentes vantagens significativas para o doente. As intervenções de Enfermagem ao doente sob VMNI são determinantes para o bem-estar do doente e para o sucesso da técnica, nomeadamente a escolha e adequação da máscara (Silvestre, 2020).

Nesta linha de pensamento, o Enfermeiro tem um papel fundamental no início da implementação da técnica e vigilância do doente sob VMNI, pelo que as qualidades das intervenções de Enfermagem advêm da investigação científica mais atualizada. No entanto, também a implementação e eficácia da mesma depende de fatores preditivos dos resultados esperados da técnica. Num doente com VMNI estão inerentes menores complicações, diminuição do tempo de internamento, maior estabilização clínica e, posteriormente, melhor qualidade de vida. Assim, o Enfermeiro é responsável por desenvolver um papel de prevenção e resolução de problemas. No entanto, este sucesso apenas é possível se os Enfermeiros possuírem competências que lhes permitam desenvolver uma PBE e intervenções individualizadas, ou seja, o conhecimento e a experiência sobre a ventilação e monitorização, o reconhecimento de problemas e o equipamento são mais importantes do que o próprio local onde é realizado (Caldas, 2022).

Pela inexistência de uma orientação implementada sobre qual a máscara mais adequada para o doente com insuficiência respiratória aguda, o trabalho de Investigação-Ação centra-se na seguinte temática: “A adequação da máscara ao doente sob ventilação mecânica não invasiva”, através da realização de um estudo exploratório com integração de dados

retrospetivo, com a seguinte questão de investigação: “Qual a máscara mais adequada para o início da VMNI ao doente com IRA selecionada pelos Enfermeiros de um serviço de internamento?”.

Assim o presente documento encontra-se dividido em duas partes. A primeira parte, de natureza crítico-reflexiva, analisa o percurso da mestranda nos locais de ensino clínico (EC), destacando-se as experiências vivenciadas, as dificuldades encontradas e as estratégias de melhoria sugeridas, assim como o impacto no desenvolvimento e consolidação das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista e as Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área da Especialização à Pessoa em Situação Crítica.

Na segunda parte é detalhado o processo e resultados do projeto de melhoria continua conduzida no local de trabalho da mestranda, evidenciando os contributos para a tomada de decisão dos Enfermeiros na seleção da máscara no início da VMNI, através de uma abordagem quantitativa.

Seguidamente, apresenta-se uma breve conclusão do referido relatório, direcionado à reflexão e síntese do mesmo.

A elaboração deste trabalho baseou-se no “Planeamento da Unidade Curricular – Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório”, no “Guia de Elaboração de Trabalhos Académicos” da Escola Superior de Saúde do Politécnico de Leiria e na Norma de referência bibliográfica *American Psychological Association (APA)* 7ª edição.

**PARTE I - REFLEXÃO SOBRE AS COMPETÊNCIAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA
NOS ENSINOS CLÍNICOS**

1. REFLEXÃO SOBRE AS COMPETÊNCIAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA NOS ENSINOS CLÍNICOS

O mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de Especialização à Pessoa em Situação Crítica (EMC-PSC) engloba a realização de três EC, realizados num serviço de Urgência (SU), num serviço de Cuidados Intensivos e num local de opção por parte da mestrandia, totalizando 540 horas, ocorridos em dois hospitais na região centro de Portugal. A ordem de concretização dos mesmos iniciou-se pelo SU, seguido da Unidade de Intervenção Cardiovascular (UNIC) e por fim na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente (UCIP), por forma a identificar o percurso de um doente crítico (DC) desde a sua admissão hospitalar, participação ativa numa intervenção com resolução terapêutica e posterior acompanhamento no internamento em cuidados intensivos.

Neste primeiro capítulo pretende-se caracterizar os serviços onde decorreram os EC e desenvolver uma análise crítico-reflexiva das aprendizagens, com vista ao desenvolvimento de Competências Comuns do EE e das Competências Específicas do EE em EMC-PSC.

Em termos de missão e valores das instituições, a Unidade Local de Saúde (ULS), onde foram desenvolvidos os EC de urgência e cuidados intensivos, tem como missão:

Promoção da saúde, prevenção da doença e prestação de cuidados de saúde diferenciados/especializados, de forma abrangente, personalizada e integrada, em tempo útil com qualidade e equidade, dando execução às políticas superiormente definidas e aos respetivos planos estratégicos, tendo sempre em conta a respetiva adaptabilidade às necessidades regionais e locais. Participar na formação de novos profissionais de saúde e atualizar os conhecimentos daqueles que se encontram em funções nas várias instituições e serviços. Desenvolver direta ou indiretamente projetos de investigação clínica e científica (ULS, 2022, s.p.).

Sabendo que a sua visão promove “comunidades saudáveis, num ambiente saudável, sustentadas através de ações de promoção da saúde, prevenção, tratamento e recuperação da doença, atentos que sejam os padrões de qualidade e de excelência, numa lógica de proximidade” (ULS, 2022, s.p.).

Já a UNIC tem como missão

A prestação de cuidados de saúde de elevada qualidade e diferenciação, aos doentes da sua área de influência e aos de proveniência regional e nacional, em articulação com as demais unidades prestadoras de cuidados de saúde integradas no Serviço Nacional

de Saúde; (...) ao abrigo de obrigações decorrentes de acordos internacionais e de redes de referência europeias; A formação de profissionais de saúde, o ensino pré-graduado e pós-graduado, e a investigação nomeadamente de natureza translacional e clínica; Integrar redes e consórcios académicos clínicos nacionais ou internacionais (Centro Hospitalar Universitário de Coimbra [CHUC], 2023a, s.p.).

A sua visão assenta em padrões elevados de diferenciação clínica e técnico-científica, prevalecendo a segurança e qualidade nos serviços oferecidos. Desenvolve a investigação científica através da busca constante pela inovação dos cuidados e dedicação a todos os elementos dentro da sua esfera de atuação (CHUC, 2023a, s.p.).

1.1. SERVIÇO DE URGÊNCIA

O SU caracteriza-se como caráter médico-cirúrgico, sendo um segundo nível de acompanhamento de situações de urgência e emergência, integrado na Rede Hospitalar de Urgência/Emergência (Despacho nº 10319/2014, 2014). Assim, oferece um serviço permanente a “todas as situações clínicas de estabelecimento súbito (...) com o compromisso de uma ou mais funções vitais” e “todas as situações clínicas de instalação súbita, desde as não graves até às graves” (DGS, 2001, p.7).

Do ponto de vista da localização física, o SU está situado no terceiro andar, ao nível do solo, o que facilita o acesso rápido aos serviços de imagiologia, também localizados nesse piso e à UCIP e ao Bloco Operatório (BO), ambos localizados no andar superior. Articula-se, ainda, com o SU Polivalente de um Hospital Central, lugar de referência de situações para as quais não consegue dar resposta.

Como áreas funcionais apresenta dois postos de triagem, dois gabinetes de consulta de medicina, o balcão de cirurgia, composto por um balcão de pequena cirurgia e com capacidade para duas macas com monitorização, oxigenoterapia e exames eco-guiados, uma sala de observação e tratamento para ortotrauma. Existe ainda a sala de emergência que se encontra equipada com duas *boxes* com capacidade de resposta para DC adulto e pediátrico. A sala de tratamento, onde se alocam os doentes considerados urgentes e muito urgentes, segundo a Triagem de Manchester, apresenta uma zona de trabalho e realização de eletrocardiograma. Possui ainda a área respiratória, implementada durante a pandemia Covid-19, onde são alocados os doentes com suspeita de infeção respiratória, um gabinete de psiquiatria e um gabinete de apoio e informação. Para além destes balcões, existe uma

enfermaria constituída por 4 camas, funcionando como Unidade de Cuidados Intermédios, integrados na UCIP.

Em termos de recursos humanos, a gestão da equipa é realizada por uma enfermeira especialista em Enfermagem médico-cirúrgica (EEEMC). A restante equipa é constituída por 46 profissionais, dos quais 12 detêm o título de EEEMC e um encontra-se em processo de formação para obtenção do grau referido. A equipa é constituída ainda por um EE em Enfermagem de reabilitação, um EE em saúde infantil e pediátrica, dois EE em Enfermagem de saúde mental e psiquiátrica e, por fim, um EE em Enfermagem de saúde comunitária e saúde pública. Perante estes rácios, identifica-se que no SU não estão asseguradas as dotações seguras preconizadas (50% de EEEMC nas 24 horas) (Regulamento nº 743/2019, 2019a). Importa referir ainda que, a maioria da equipa assegura a escala de prevenção para o transporte inter-hospitalar de doente crítico (TDC) e seis elementos asseguram atividade na Viatura Médica de Emergência e Reanimação (VMER).

1.2. SERVIÇO DE HEMODINÂMICA

A UNIC integra o Centro de Referência de Cardiologia de Intervenção de um Centro Hospitalar Universitário (CHU), que se concentra em fornecer cuidados especializados aos doentes que necessitam de intervenção estrutural cardíaca, disponibilizando de uma equipa altamente qualificada e recursos técnicos avançados. A acessibilidade, a eficácia, a segurança e a excelência dos cuidados prestados são os pilares deste serviço (CHUC, 2023b).

Relativamente à estrutura física, a UNIC distribui-se por vários setores de dois polos de um centro hospitalar (CH), nomeadamente as salas de Hemodinâmica, as salas de *Pacing* e eletrofisiologia, uma sala híbrida situada no BO do Centro de Cirurgia Cárdiorácica, assim como as salas de angioTAC. Mais concretamente, as salas de hemodinâmica compartilham uma estrutura fundamental uniforme, que abrange equipamentos e disposições semelhantes, facilitando o reconhecimento e a familiaridade com as salas por parte de todos os envolvidos.

Mais concretamente, as salas de hemodinâmica do CH localizam-se no mesmo piso do SU permitindo um rápido acesso entre os dois serviços. Já no polo hospital geral, as salas localizam-se junto à Unidade de Cuidados Intensivos Coronários, no qual existem 4 camas de recobro reservadas à vigilância e telemonitorização de doentes submetidos a intervenção.

As dinâmicas da UNIC urgem no apoio dos serviços de cardiologia, anestesiologia, cirurgia Cárdiorácica, cirurgia vascular, nefrologia e também pediatria.

Relativamente aos recursos humanos, a equipa é composta por 18 elementos, sendo que apenas 7 possuem o título de EEEMC e um em processo de formação para obtenção do título. A restante equipa é constituída por Enfermeiros de cuidados gerais, EE em saúde comunitária e pública e EE em saúde infantil e pediátrica. Esta equipa é gerida pelo EE em saúde comunitária e pública, apoiado por um colega, noutra polo, com formação superior em gestão de unidade de saúde. O horário de funcionamento deste serviço é assegurado 12 horas diurnas em dias úteis e as 12 horas noturnas em dias úteis, feriados e fins-de-semana são assegurados através de uma escala de prevenção. O serviço pauta-se por articular a equipa de Enfermagem de forma a garantir as dotações seguras preconizadas para as Unidades de Exames Especiais, de acordo com o Regulamento nº 743/2019 (2019a). Para além do exposto, para assegurar o funcionamento eficaz das UNIC, é vital contar com uma equipa interdisciplinar. Esta equipa é formada, para além dos Enfermeiros, por cardiologistas especializados em intervenções cardíacas, técnicos de cardiopneumologia, técnicos de radiologia e técnicos auxiliares de saúde, cada um desempenhando papéis específicos dentro do ambiente da unidade.

1.3. UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS POLIVALENTE

Funcionando desde 1998, a UCIP conta com um total de 12 camas, 8 na própria unidade e mais 4 no SU, como referido anteriormente. A missão da própria UCIP é oferecer cuidados altamente especializados e integrados a doentes críticos e pós-operatórios de alto risco, com idade igual ou superior a 18 anos, através da prestação contínua de serviços de vigilância e terapia intensiva. Além disso, a UCIP apoia as Vias Verdes (VV) de Acidente Vascular Cerebral (AVC), VV Coronária e VV Sepsis, colaborando na avaliação e tratamento de doentes críticos em todos os departamentos do hospital, atendendo a solicitações externas. Também intervém em emergência intra-hospitalares por meio da Equipa de Emergência Médica Interna (EEMI) e proporciona um ambiente favorável à formação e investigação em cuidados intensivos. A visão da UCIP assenta em promover a saúde, procurando alcançar ganhos significativos e sustentáveis em saúde (UCIP, 2014).

A UCIP está localizada no 4º andar, estrategicamente posicionada para permitir um acesso rápido ao BO, à Central de Esterilização e aos serviços de cirurgia e ortopedia. A zona de prestação de cuidados diretos é ampla, seguindo um modelo *open space*, com controlo de luz, ar e humidade. Neste local encontram-se 8 unidades, todas ligadas a uma central de monitorização, situada próxima à sala de trabalho da equipa de Enfermagem, o que permite uma observação direta e constante de todos os doentes, garantindo a sua privacidade. Cada

unidade alberga material e equipamento de monitorização invasiva, suporte hemodinâmico e ventilação mecânica, preparada para receber doentes de todos as especialidades.

Quanto aos recursos humanos, a gestão da equipa de Enfermagem é liderada por um EE em Enfermagem de reabilitação. A equipa é composta por 26 profissionais, sendo que 9 elementos têm o título de EEEMC e 3 elementos EE de Enfermagem de reabilitação. Analogamente ao SU do mesmo hospital, constata-se que não é possível assegurar as dotações seguras de 50% da equipa ser composta por EEEMC preferencialmente na área da Pessoa em Situação Crítica (PSC), regulamentadas no Regulamento nº 743/2019 (2019a).

Comparativamente ao SU, também a equipa da UCIP assegura horário de prevenção ao TDC, sendo que 6 elementos fazem parte da equipa da VMER.

2. COMPETÊNCIAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA

O processo de aquisição, desenvolvimento e consolidação de competências fortalece-se gradualmente, sendo interativo, dinâmico e complexo dentro da esfera do exercício da profissão, intervenção e delegação de tarefas, zelando pelos direitos e deveres (OE, 2015b).

2.1. COMPETÊNCIAS COMUNS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA

As Competências Comuns dos Enfermeiros especialistas são compartilhadas por todos, independentemente da sua área de atuação. Estas competências são evidenciadas devido à capacidade de planeamento, administração e supervisão dos cuidados, bem como fornecer um suporte eficaz para o exercício profissional especializado (Regulamento nº 140/2019, 2019b). Pretende-se assim, dar ênfase às Competências Comuns do EE adquiridas através da reflexão crítico-reflexiva baseada em fundamentação científica sobre as oportunidades de aprendizagem.

2.1.1. Domínio da Responsabilidade Ética, Profissional e Legal

Conforme estabelecido no Regulamento supracitado, é exigido que o EE demonstre competências éticas e deontológicas sólidas ao tomar decisões no exercício das suas responsabilidades, garantindo um desempenho seguro e profissional (Regulamento nº 140/2019, 2019b).

A ética, a responsabilidade e o cumprimento da legislação são fundamentais para a prática do Enfermeiro, que deve demonstrar uma postura responsável em relação aos direitos das pessoas, refletindo-os nos cuidados. Espera-se que o EE aja de acordo com os princípios da autonomia, justiça, beneficência e não maleficência discriminados do REPE (OE, 2015b).

Com base no exposto, durante os EC, a conduta consistiu em guiar as intervenções de Enfermagem pelos princípios fundamentais da ética e deontologia profissional. Houve uma preocupação constante em refletir, discutir e aprimorar aspetos relevantes em colaboração com os Enfermeiros orientadores, tais como a preservação da integridade e privacidade da pessoa, a observância do sigilo profissional, o estabelecimento de uma relação terapêutica eficaz e a integração na equipa. Existiu sempre cuidado em informar sobre cada procedimento a ser realizado, visando obter o consentimento e participação da pessoa, de acordo com as suas capacidades.

No ambiente do SU, a preservação dos princípios da intimidade e privacidade era dificultada pela grande afluência de doentes e limitações físicas do serviço. A transferência e

comunicação de informações sobre os doentes alocados à sala de emergência (SE) ocorria num espaço partilhado pelas salas de orto-trauma e cirurgia, onde a maioria dos doentes permanecem. Além da potencial exposição do doente, algumas informações confidenciais podiam ser facilmente interpretadas por terceiros, num local onde existia desorganização e potencial perda de informação. De forma a colmatar estas dificuldades, foi sugerida a admissão do doente através do corredor adjacente à SE. Esta ação visava a promoção de maior organização e controle de ambiente, tanto físico como emocional e psicológico, quer para o doente como para os outros utilizadores do SU.

Já a passagem de turno era realizada na zona de trabalho dos Enfermeiros e não junto do doente. Existe também o balcão de informações aos familiares, quando solicitadas pelos mesmos, visitas por um curto período aquando da estabilização do quadro clínico (Assembleia da República [AR], 2014). Como exemplo, partilha-se uma situação na qual a humanização foi o ponto fulcral da prestação de cuidados. Foi possível testemunhar a alocação de um doente de 26 anos, diagnosticado com uma doença oncológica, para um local mais reservado dentro do serviço, onde lhe fosse permitido a permanência de um membro da família ao seu lado durante o processo de estabilização da sua condição clínica. No que diz respeito ao consentimento informado, observou-se uma preocupação contínua em informar e esclarecer sobre os procedimentos a realizar. Se o doente não estivesse em condições de fornecer o seu consentimento, os profissionais de saúde assumiam o consentimento presumido, alinhando-se aos princípios de beneficência e não maleficência (OE, 2015b).

Refletindo sobre a dimensão ética na UNIC, ressalta-se que ao iniciar o turno, todos os casos agendados para o dia eram apresentados, assim como o motivo e o plano terapêutico. Isso garantia que toda a equipa ficasse ciente da situação intervindo prontamente. Relativamente à criação de um ambiente que reconheça e atenda às necessidades do doente e família, foi identificada uma postura pela equipa que confere uma abordagem de cuidados centrados na pessoa. Essas iniciativas não se centram apenas em satisfazer as necessidades físicas, mas também em valorizar a singularidade do doente e família. Esta verdade exemplifica-se com a presença de um membro da família na sala de recobro, o que reduz a ansiedade dos doentes e promove um ambiente seguro. Outro exemplo é a comunicação de informações aos familiares sobre o procedimento e situação clínica.

Na UNIC enfatiza-se a confirmação do consentimento informado escrito, garantindo que a assinatura do doente esteja presente. Em situações não programadas, nas quais o doente

não consiga fornecer o seu consentimento, a equipa segue mais uma vez o princípio do consentimento presumido.

De referir, a importância de transmissão de notícias aos doentes, onde se identificou a utilização do protocolo *SPIKES* (*Set up; Perception; Invitation; Knowledge; Emotions; Strategies*). Destaca-se um caso de um doente submetido a cateterismo de diagnóstico no qual se identificou a necessidade de avançar para cirurgia *bypass*. Durante o procedimento, procurou-se compreender o nível de conhecimento do doente sobre a sua condição clínica e quais as suas expectativas em relação ao procedimento. Os profissionais presentes na sala foram responsáveis por comunicar a notícia, sendo evidente uma relação terapêutica entre profissionais de saúde e o doente, permitindo a demonstração de sentimento de emoções, bem como o esclarecimento de dúvidas.

Em contexto de UCIP, os momentos de admissão de doentes ou situações de agudização ou instabilidade dificultam a preservação da privacidade do doente. Esta dificuldade era acentuada pelas características físicas do local, aliadas à complexidade dos DC. Diante deste desafio, os Enfermeiros da UCIP, envolvidos por alta tecnologia, empenhavam-se em minimizar a exposição dos doentes. Devido à alta complexidade e ao grau de dependência dos doentes, as necessidades humanas básicas eram asseguradas pela equipa de Enfermagem, com o apoio de técnicos auxiliares de saúde. Contudo, sempre que se observasse potencial, para promover a autonomia do doente, mobilizavam-se estratégias nesse sentido. Destaca-se o compromisso contínuo da equipa em fornecer cuidados personalizados e humanizados, refletindo não apenas as suas competências técnicas, mas também as não técnicas, segundo a Lei nº 156/2015 (AR, 2015).

De acordo com a AR (2014), a passagem de turno é realizada na sala de Enfermagem, garantindo que todos os colegas tenham informação sobre os doentes internados. As informações aos familiares são transmitidas durante as visitas diárias, nas quais é oferecido o suporte emocional e psicológico necessário, especialmente em situações de mau prognóstico.

Nos diversos contextos clínicos, os conhecimentos obtidos na UC correspondente foram essenciais para o desenvolvimento desta competência.

2.2.2. Domínio da Melhoria Contínua da Qualidade

Conforme estipulado no Regulamento nº 140/2019 é função do EE participar e contribuir para projetos de melhoria da qualidade. Isso envolve a gestão do ambiente, o bem-estar da pessoa e a redução de riscos, exigindo uma postura proativa (Regulamento nº 140/2019, 2019b).

Em 2015, a OE disponibilizou o guia orientador dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados (PQCE) em EMC-PSC. Estes padrões orientam a prática do Enfermeiro e incluem a priorização da satisfação dos doentes, a promoção da saúde, a prevenção de complicações, o bem-estar e autocuidado, a readaptação funcional, a organização dos cuidados e a prevenção e controlo de infeção e de resistência aos antimicrobianos (Regulamento nº 361/2015, 2015).

Tendo em conta que o EC de urgência decorreu no ano transato, foi dado a conhecer o plano de atividades do mesmo ano, o qual incluía formações internas, a revisão do plano de resposta a situações de catástrofe do serviço e o processo de acreditação a decorrer no último trimestre no referido ano. Durante o EC foram criadas várias oportunidades de prestação de cuidados, baseadas em Normas de boas práticas, protocolos implementados no serviço, evidência científica e padrões de qualidade. Quando surgiam essas oportunidades, eram fomentadas reflexões com os Enfermeiros orientadores sobre estratégias a implementar com vista à melhoria dos cuidados. À data, encontram-se em vigor os protocolos de VV AVC, VV Sépsis e VV Trauma. A VV Coronária encontra-se em processo de implementação, embora estejam instituídos alguns passos fundamentais para o funcionamento da mesma, como o pedido e realização de eletrocardiograma (ECG) nos primeiros 10 minutos a doentes suspeitos de síndrome coronário agudo (SCA) (DGS, 2018).

Foi incentivada a colaboração na organização do trabalho e alocação de recursos visando a implementação de práticas seguras. Durante esse processo, foram identificadas algumas lacunas na prestação de cuidados aos doentes sob VMNI. Posto isto, foi proposta uma formação direcionada aos Enfermeiros intitulada “Ventilação mecânica não invasiva no Serviço de Urgência”, com o objetivo de contribuir para a melhoria dos cuidados prestados aos doentes sob VMNI. Para tal, definiu-se o plano de formação (APÊNDICE I), realizou-se a apresentação (APÊNDICE II) e obtiveram-se os resultados de avaliação da formação (APÊNDICE III).

A execução desta formação possibilitou a sistematização dos cuidados, bem como a atualização dos procedimentos para montagem dos circuitos, esclarecimento de dúvidas e

receio em relação à manipulação dos parâmetros ventilatórios e dispositivos. A utilidade desta formação vem corroborar o Regulamento nº 656/2021 da OE pois,

A área da formação profissional assume uma particular importância no reforço da capacidade de resposta da Enfermagem aos desafios emergentes, e em particular para um exercício profissional de excelência, constituindo um fator diferenciador e determinante em matéria de empregabilidade, adaptabilidade, de desenvolvimento profissional, mas também de realização pessoal (Regulamento nº 656/2021, 2021, p.173).

No início do EC, na UNIC, foi apresentado o organograma de Enfermagem do serviço, que estabelece a estrutura e distribuição da equipa por grupos de trabalho e projetos institucionais como a Unidade de Prevenção e Controlo de Infeção Contra os Agentes Antimicrobianos (UPCIRA), a gestão do risco, a avaliação de desempenho, os PQCE, a formação em serviço, a prevenção de quedas e a gestão da dor, assessoria ético deontológica, Suporte Avançado de Vida (SAV) e carro de emergência, gestão de equipamentos e materiais, satisfação dos doentes e profissionais, o plano de segurança interno, a adesão ao regime terapêutico, gestão de fármacos e hemoderivados e os procedimentos seguros.

Durante o EC, foram propiciadas diversas oportunidades de prestação de cuidados com base em Normas e guias orientadores de boas práticas. Este foco foi particularmente notável no que diz respeito aos cuidados destinados aos doentes cardíacos. Esta abordagem, fundamentada nas melhores práticas e busca por cuidados de excelência, contribui para a uniformização dos cuidados aos doentes, promovendo a eficácia, segurança e qualidade nos procedimentos e intervenções.

Em reflexão com os Enfermeiros orientadores identificou-se como lacuna a integração dos Enfermeiros no serviço. A carreira profissional do Enfermeiro deve ser acompanhada de um processo de interação que permita o desenvolvimento contínuo de conhecimentos e competências. Este enfoque destaca a importância de facilitar uma transição fluida e eficaz para o ambiente profissional (Ministério da Saúde [MS], 2009). Desta forma, foi elaborado o “Guião de Orientação de Enfermagem para Unidades de Intervenção Cardiovascular” (APÊNDICE IV). A criação deste manual possibilitou a síntese dos conhecimentos adquiridos durante o EC, bem como a organização, estratificação de pontos chave e informações a serem transmitidas aos colegas que estão em processo de integração, respeitando mais uma vez o Regulamento nº 656/2021 da OE (2021).

Analogamente, na UCIP a equipa está dividida em grupos de trabalho, cada um dedicado ao desenvolvimento de atividades de melhoria contínua do serviço e promoção da segurança dos cuidados. Esses grupos partilham regularmente os resultados obtidos através de auditorias, mantendo-se atualizados face aos avanços da investigação em Enfermagem, dando resposta ao objetivo estratégico 5.2. do pilar das práticas seguras em ambientes seguros do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (DGS, 2021).

Neste local de EC foi permitido integrar o plano de atividades de formação 2023/24 por dois motivos. Como formanda, marcou-se presença em formações relacionadas com a prevenção e controle de infeção bem como abordagem a lesões cutâneas. Como formadora foi possível elaborar uma formação sobre VMNI, mais concretamente o uso e manuseio das máscaras (APÊNDICE V) e respetiva avaliação (APÊNDICE VI). Foi ainda conduzida uma revisão integrativa da literatura dentro da mesma temática, para divulgação/publicação posterior.

Durante os EC, constatou-se que a importância dos registos tem vindo a fomentar-se e a crescer dentro das equipas. Assim sendo, os registos são realizados em plataformas como o *SClínico®* e o *BSimple -B-ICU.CARE®*.

Dado a UCIP ser um serviço dedicado à excelência da qualidade dos cuidados, foram utilizados diversos protocolos e procedimentos que fundamentam as decisões e estratégias de atuação, proporcionando condições para uma prestação de cuidados segura. Incluíam-se, na organização de cuidados, o preenchimento de listas de verificação e a reposição de materiais nos carros de emergência e nas unidades dos doentes, testes de funcionamento de equipamentos, procedimentos de apoio para a inserção de linha arterial e catéter venoso central e colheita de espécimes para análises laboratoriais, além de protocolos para administração de fármacos. Ao longo do EC, surgiram oportunidades de *debriefing*, estimulando uma reflexão crítica e construtiva, com o objetivo de identificar alternativas que pudessem melhorar a qualidade dos cuidados e formas de atuação. Essas sessões possibilitaram a gestão de emoções e sentimentos, a consolidação de conhecimentos e competências, a exploração de diferentes estratégias de atuação, a identificação de necessidades de formação e a implementação de ferramentas ou instrumentos para abordar as lacunas identificadas (Bagorrihla, 2020; Coutinho et al., 2014).

2.2.3. Domínio da Gestão dos Cuidados

No contexto da gestão dos cuidados é requerido do Enfermeiro especialista uma administração cuidadosa, que promova uma resposta eficiente da equipa, assegurando sempre a qualidade dos cuidados (Regulamento nº 140/2019, 2019b).

Para desenvolver esta competência, foi designado um turno de acompanhamento com os Enfermeiros gestores de cada serviço onde se desenvolveram os EC. Durante os ensinamentos clínicos houve a oportunidade de observar o trabalho dos Enfermeiros gestores e dos Enfermeiros responsáveis de turno, tanto na gestão de recursos humanos quanto na gestão de materiais, assim como nas tomadas de decisão durante o processo de cuidado. Esta oportunidade proporcionou uma visão e reflexão sobre as responsabilidades do Enfermeiro gestor, bem como sobre a organização e a eficiência na utilização de recursos.

No SU, a enfermeira gestora é EEEMC, trabalhando no turno da manhã das 8 horas às 16 horas nos dias úteis e colaborando na prestação de cuidados quando necessário. Quanto aos turnos da tarde e da noite, o Enfermeiro coordenador é sempre um EE, ou na falta do mesmo, o Enfermeiro mais antigo do serviço.

No início de cada turno, a primeira tarefa era distribuir os elementos da equipa pelos postos de trabalho existentes para o turno seguinte. O método predominante em cada balcão é o método à tarefa, focado nas necessidades do serviço e não nas necessidades do doente (Ventura-Silva et al., 2022). Esta distribuição permite uma rotatividade da equipa, independentemente da área de especialização. Quanto à elaboração do horário mensal, a enfermeira gestora divide todos os membros da equipa de forma a atender as dotações seguras estabelecidas para um SU, não sendo ainda possível atingir esse objetivo (Regulamento nº 743/2019, 2019a).

Durante o turno, o Enfermeiro gestor participa na passagem de turno do serviço e garante o fornecimento adequado de dietas de acordo com o número de utilizadores do serviço. Para além de que estabelece contato com os serviços de apoio, verifica a operacionalização dos materiais e equipamentos e supervisiona a requisição e reposição dos mesmos. Além disso, é responsável por convocar os Enfermeiros da equipa de transporte para transferências inter-hospitalares.

No decorrer do EC, em conjunto com os orientadores, foi identificada uma dificuldade por parte de alguns profissionais em identificar e memorizar as informações transmitidas durante a passagem de turno, que eram realizadas apenas verbalmente. Por isso, durante o turno de

coordenação foi sugerido numerar as macas e cadeiras de rodas disponíveis no serviço e implementar o uso de uma folha de passagem de turno (APÊNDICE VII). Esta folha inclui a identificação do doente, o motivo da vinda ao SU, o plano de cuidados e algumas observações relevantes. Essa iniciativa contribuiu para organizar, estratificar e reduzir a perda de informações durante a passagem de turno, atendendo ao objetivo estratégico 3.2. do pilar da Comunicação do Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (DGS, 2021).

Ainda durante o turno de coordenação foi possível discutir a necessidade de adquirir permanentemente um ventilador (modelo V60) disponível no hospital, para iniciar VMNI em doentes com IRA, devido aos resultados positivos demonstrados por esta terapia. Verificou-se, contudo, que o processo de aquisição deste equipamento estava em processamento.

Comparativamente à UNIC, os Enfermeiros coordenadores que desempenham funções de chefia têm horário laboral das 8 horas às 15 horas nos dias úteis e colaboram na prestação de cuidados conforme necessário. A distribuição dos membros da equipa durante o turno é feita semanalmente, por salas ou áreas específicas, de acordo com os procedimentos agendados e os rácios necessários. A elaboração do horário mensal, tanto para a equipa de Enfermagem como para a equipa de técnicos auxiliares de saúde é da responsabilidade do Enfermeiro coordenador, que está hierarquicamente subordinado ao Enfermeiro gestor. Além disso, era também função do Enfermeiro coordenador elaborar a escala de prevenção.

Nesta função, o Enfermeiro de coordenação distribui os profissionais de saúde de acordo com as necessidades do serviço, garantindo o fornecimento de dietas conforme o número de doentes programados e ajudando na elaboração dos exames. Estabelece contato com os serviços de apoio conforme necessário, verifica a operacionalização dos materiais e equipamentos e participa na requisição e reposição destes. No que diz respeito a este último aspeto, os polos funcionam de maneira diferente, devido à presença de um armazém avançado num polo e a ausência deste no outro. Um armazém avançado, baseado no sistema de reposição por níveis, inclui vantagens como a redução de custos associados aos *stocks*, uma gestão mais eficiente dos recursos, e a disponibilização dos membros da equipa para outras tarefas, o que promove uma melhoria na prestação de cuidados (Regulamento nº 743/2019, 2019a). O registo de consumo de material é realizado por meio de um *hardware* de leitura ótica que lê os códigos atribuídos a cada material e um *software* compatível que permite a sua leitura e identificação da quantidade de material a ser repostado (Hospital Distrital de Santarém [HDS], 2021).

Durante o estágio discutiram-se, com os Enfermeiros orientadores e coordenadores, as dificuldades enfrentadas e o impacto das decisões tomadas pelo Enfermeiro coordenador dentro da equipa, o que leva à formação de julgamentos. Para fortalecer a empatia entre os profissionais e facilitar a compreensão e concordância com algumas decisões, sugeriu-se a troca de papéis dentro da equipa. Dito de outra forma, foi proposto que os Enfermeiros que, normalmente, prestam cuidados assumissem temporariamente funções de coordenação, enquanto o Enfermeiro coordenador desempenharia o papel de prestador direto de cuidados ao doente. Essa abordagem visa promover o trabalho em equipa, indo ao encontro das descobertas de Zawawi & Nasurdin (2017), que afirmam que uma equipa competente estimula a motivação, a satisfação e o desempenho de alta qualidade, resultando em menor rotatividade de profissionais e redução do absentismo.

Em relação à UCIP, o Enfermeiro responsável pela gestão tinha o título de Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, trabalhando das 8 horas às 16 horas nos dias úteis e colaborava na prestação de cuidados quando necessário. Nos outros turnos, o coordenador era sempre o Enfermeiro mais qualificado do serviço ou o mais antigo.

Quanto ao planeamento do horário mensal surgiu a oportunidade de participar na sua elaboração. Esta é uma tarefa desafiadora para o Enfermeiro responsável, especialmente durante os períodos festivos, devido à marcação de férias nesses momentos e ao significado emocional e familiar que isso representa para os colegas.

Todos os membros da equipa assistiam à passagem de turno e, no final, eram atribuídos dois doentes a cada Enfermeiro. Essa distribuição era baseada no índice de carga de trabalho *Nursing Activities Score* (NAS). O NAS é um instrumento de registo que quantifica a carga de trabalho da equipa de Enfermagem em ambiente de cuidados intensivos, levando em consideração o tempo dedicado à prestação de cuidados. Esse método ajuda a otimizar recursos, reduzir custos e melhorar a qualidade dos cuidados (Macedo, 2017). O Enfermeiro coordenador também determinava qual o membro da equipa que ficaria alocado à Equipa de Emergência Médica Intra-hospitalar (EEMI), naquele turno.

O método de organização do trabalho adotado consistia no método individual, conferindo a cada Enfermeiro a autonomia para uma tomada de decisão relacionada com os cuidados de cada doente (Ventura-Silva et al., 2022). Esse método permitia, também, que os Enfermeiros direcionassem as ações dos outros membros da equipa, em caso de necessidade de substituição (Regulamento nº 613/2022, 2022).

Além dessas responsabilidades, o Enfermeiro em posição de gestão mantinha uma comunicação frequente com os serviços de apoio conforme necessário e verificava a operacionalização de materiais e equipamentos. A requisição e reposição de materiais, levando em consideração os gastos atuais e prevendo as necessidades até à próxima reposição, era também da sua responsabilidade.

2.2.4. Domínio do Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais

De acordo com o Regulamento das Competências Comuns do EE, este procura constantemente aprimorar o seu autoconhecimento e prática reflexiva, fundamentados na evidência científica mais atualizada. Além disso, assume o papel de facilitador na disseminação do conhecimento por meio de atividades de formação e desenvolvimento clínico, por meio de uma Enfermagem avançada. O EE deve também reconhecer as suas limitações e potencialidades, demonstrando humildade e disposição para adquirir e expandir os seus conhecimentos. Ao avaliar as suas próprias necessidades de aprendizagem no seu percurso profissional, o Enfermeiro reconhece a relevância de cada situação e trabalha no desenvolvimento das suas capacidades (Benner, 2005; Fernandes, 2021; Regulamento nº 140/2019, 2019b).

No SU, de forma a desenvolver conhecimentos e competências neste âmbito, foi incentivado o contato com o Sistema de Triagem de Manchester (STM), crucial para priorizar os doentes de acordo com a sua sintomatologia. O Enfermeiro triador desenvolve competências de análise, síntese e tomada de decisão. É obrigatório que apenas os Enfermeiros com formação no Curso de Triagem de Manchester ocupem o balcão de triagem. São frequentes as situações em que o encaminhamento do doente suscite dúvidas, seja devido à natureza da queixa ou à necessidade de avaliação de diversas especialidades. A equipa também se preocupa constantemente em retriagem os doentes de acordo com os critérios estabelecidos pela Norma nº 002/2018 (DGS, 2018).

Durante o EC, no SU, foi incentivado o contato e utilização do sistema informático *SClínico@*, cujos registos de Enfermagem eram elaborados utilizando a técnica ISBAR, permitindo uma comunicação eficaz na transição de cuidados. Além disso, era utilizada a abordagem *Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure* (ABCDE), uma nomenclatura reconhecida internacionalmente que facilita a priorização e sistematização dos cuidados imediatos na abordagem à vítima ou PSC (Costa, 2021). A esta competência adjudica-se também a formação dada aos Enfermeiros do SU relativo à VMNI referida anteriormente.

Na UNIC, de forma a adquirir competências neste domínio, foram priorizados cuidados holísticos tanto ao doente como à família. Os registos de procedimentos eram realizados em duas plataformas, o *SCLínico*® e o *CardioBase*®. Apesar da duplicação de registos, o *CardioBase*® é o principal sistema de informação cardiovascular, fornecendo dados da caracterização demográfica dos doentes, a nível nacional (*CardioBase*, 2023). Durante esse período, foi identificada a vantagem de unir os dois sistemas de forma a evitar a duplicação de registos. No entanto, essa união ainda não está disponível, resultando na duplicação do tempo dedicado pelos Enfermeiros aos registos.

As responsabilidades do Enfermeiro na área da hemodinâmica englobam várias etapas do cuidado, desde o pré ao pós-procedimento. Durante a fase inicial, o foco foi realizar a avaliação do doente antes da intervenção, incluindo a revisão de antecedentes pessoais e familiares, alergias e histórico clínico. Além disso, forneciam-se ao doente, informações sobre o procedimento, desmistificando dúvidas e crenças, preparando-o para a intervenção.

Durante o procedimento havia uma contínua avaliação de sinais vitais através de monitorização, identificação de alterações na estabilidade hemodinâmica e na prevenção de complicações. Após o procedimento, era crucial vigiar e prevenir complicações, tanto no controle da dor como na monitorização do doente durante a sua permanência na sala de recobro. No final, dava-se ênfase à capacitação do doente e família, através de ensinamentos dirigidos. Em resumo, essas intervenções destacam a importância do papel do EE na garantia da segurança, conforto e recuperação do doente.

O laboratório de hemodinâmica representa um ambiente onde a exposição à radiação ionizante é uma preocupação relevante devido aos potenciais efeitos na saúde dos profissionais. Pela natureza invisível da radiação, a consciencialização sobre os riscos associados pode ser subestimada. No entanto, é fundamental adotar medidas rigorosas de proteção radiológica para minimizar a exposição. Isso inclui o uso de equipamentos de proteção individual, monitorização da exposição, otimização das técnicas de trabalho e manutenção de uma distância segura, além de promover uma consciência constante e uma gestão adequada do ambiente (Kern, 2011).

Surgiram oportunidades de interação com uma ampla gama de equipamentos e materiais específicos utilizados nas salas de hemodinâmica. De notar a variedade de catéteres desenhados para os procedimentos como cateterismos, abrangendo o diagnóstico e intervenção, bem como balões de diferentes características, como *non-compliance* e *compliance*, *stents*, além de materiais cruciais para biópsias, que possibilitam a deteção de

rejeições em doentes submetidos a transplante cardíaco. A presença de dispositivos de suporte ventricular, tomografia de coerência ótica, índice de reserva de fluxo sanguíneo, sistema de aterectomia rotacional e ultrassom intravascular são exemplos de tecnologias que contribuem para aprimorar o cuidado prestado aos doentes cardíacos (*Boston Scientific*, 2023). Além disso, a disponibilidade de equipamento para *pacemaker* externo contribui para a segurança dos procedimentos, especialmente em casos de Fibrilhação Auricular (FA) ou Bloqueio Auriculoventricular (BAV) (Kern, 2011).

A UNIC oferece uma ampla variedade de serviços que abrangem procedimentos como o encerramento percutâneo do apêndice auricular esquerdo e da comunicação intra-auricular ou *forame ovale* patente. Além disso, são realizadas implantações percutâneas de próteses valvulares aórticas para correção de estenoses aórticas, assim como reparos percutâneos de insuficiência mitral e tricúspide com *clips edge-to-edge* e reparos valvulares percutâneos com balão (CHUC, 2023b). Além desses serviços, houve a oportunidade de aprofundar os conhecimentos em procedimentos como ventilografias, coronariografias e eletrofisiologia, incluindo ablações de FA, bem como a colocação de *pacemakers* ou cardioversores-desfibriladores implantáveis (CDI). Lidar com essa variedade de procedimentos demonstra uma capacidade e versatilidade características de um EE.

Neste serviço, o programa de Implantação Percutânea da Válvula Aórtica (TAVI) inclui uma consulta de Enfermagem prévia, na qual são registados os dados clínicos do doente e realizada uma avaliação holística do mesmo, fornecidas informações sobre o procedimento, os riscos e os cuidados necessários durante o período de recuperação. Após reflexões com os Enfermeiros orientadores, identificou-se a necessidade de envolver também um médico nessas consultas, oferecendo informações mais adequadas sobre o procedimento e acompanhamento do doente durante todo o processo.

Em relação à UCIP promoveu-se contacto com o sistema de registos *BSimple-B-ICU.CARE®*. O registo de informações de Enfermagem, na admissão, baseia-se também na técnica ISBAR, facilitando uma comunicação eficaz na transição de cuidados. Durante esse processo, elaboraram-se planos de cuidados utilizando a Linguagem para a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE).

2.2. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM MÉDICO-CIRÚRGICA NA ÁREA DE ENFERMAGEM À PESSOA EM SITUAÇÃO CRÍTICA

Espelham-se neste subcapítulo as aprendizagens e o percurso desenvolvido para a aquisição de Competências Específicas, analisadas de forma crítico-reflexiva. As Competências Específicas emergem dos desafios impostos à pessoa quando a sua saúde sofre alterações. Estas são evidenciadas pela capacidade de proporcionar os cuidados altamente adaptados às necessidades da pessoa, promovendo a segurança e qualidade, detetando e prevenindo complicações. Surge assim o Regulamento nº 429/2018 que explana as competências dirigidas ao EEEMC-PSC e onde os referidos profissionais se revêm como uma peça fundamental para a implementação de cuidados especializados de qualidade do Serviço Nacional de Saúde (SNS) (Regulamento nº 429/2018, 2018).

2.2.1. Cuida da pessoa, família/cuidador a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica

Os cuidados à PSC são

altamente qualificados, prestados de forma contínua à pessoa com uma ou mais funções vitais em risco imediato, como resposta às necessidades afetadas e permitindo manter as funções básicas de vida, prevenindo complicações e limitando incapacidades, tendo em vista a sua recuperação total (Regulamento nº 429/2018, 2018, p.19362).

Desta forma, é imperativo que o Enfermeiro adquira as competências, raciocínio crítico e discernimento clínico diferenciados, com aprendizagens que ocorrem de forma autónoma. Ao fornecer cuidados ao DC, o Enfermeiro deve estar familiarizado com a sua condição clínica, antecipar e identificar precocemente complicações, garantindo uma intervenção precisa, concreta, eficaz e oportuna (Benner, 2005; Coimbra & Amaral 2016).

Durante a passagem no SU, embora abordando todo o tipo de cuidados conforme a condição clínica do doente, o alvo e foco dos cuidados incidiu maioritariamente no DC, nomeadamente na SE, desenvolvendo competências com EE, sustentando a prática clínica com a evidência científica.

Ao longo do EC destaca-se a implementação da abordagem ABCDE, adesão aos protocolos de SAV, enfrentando situações de via aérea difícil, ativação de protocolos de VV AVC e VV trauma, além da preparação e ajuda no procedimento de colocação de catéter venoso central, linha arterial e dreno torácico. Em várias ocasiões surgiu a oportunidade de acompanhar o

doente desde a sua admissão, na SE, até ao serviço de imagiologia e subsequente internamento na UCIP, ou transferência para o hospital central, em colaboração com a equipa de TDC. No que diz respeito ao TDC, testemunhou-se uma situação na qual não foram antecipadas possíveis complicações. Esta ocorrência envolveu um doente politraumatizado cuja agitação se intensificou durante a realização de exames complementares de diagnóstico (ECD), devido ao atraso na administração de analgesia e sedação, resultante da falta de preparação para o transporte do doente até à imagiologia. Para complicar ainda mais, o carro de emergência desse serviço não estava prontamente disponível. Em reflexão com os Enfermeiros orientadores foi proposta como melhoria o acompanhamento da mala de TDC junto do doente, sem considerar a distância entre serviços, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela regulamentação em vigor (Ordem dos Médicos [OM] & Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos [SPCI], 2023).

Importa destacar que o EEEMC-PSC deve ser capaz de identificar rapidamente sinais de instabilidade, agindo de forma ágil e preventiva. Além disso, é responsável por fornecer cuidados técnicos altamente complexos direcionados aos doentes enfrentando condições de falência multiorgânica. É fundamental que demonstre competências e conhecimentos relacionados com o SAV e abordagem ao trauma (Regulamento nº 429/2018, 2018). Desta forma, foi importante a alocação a diversos balcões do SU, nos quais surgiram situações semelhantes às descritas e que graças à imediata identificação e correto atendimento, os doentes foram devidamente encaminhados para a SE, recebendo cuidados mais dirigidos aos problemas identificados.

Relativamente ao EC na UNIC, também esta competência foi desenvolvida mais concretamente na PSC com doença coronária, estrutural e doente em choque.

Foi promovido o contacto com doentes com enfarte agudo do miocárdio (EAM), BAV completo, edema agudo do pulmão (EAP), derrame pericárdico, doentes em suporte de *Extra Corporeal Membrane Oxygenation* (ECMO) e situações pós-paragem cardiopulmonar (PCR). Todos os procedimentos eram iniciados independentemente da instabilidade hemodinâmica, visando o alívio sintomático e tratamento precoce. Em qualquer situação é crucial monitorizar a ocorrência de disritmias, evitando um resultado desfavorável. Partilha-se uma situação durante um cateterismo de diagnóstico de um doente com estenose aórtica grave, programado para implantação transcáteter da válvula aórtica (TAVI). Durante o procedimento, o doente desenvolveu uma hipotensão severa, evoluindo para PCR. O procedimento foi imediatamente interrompido e iniciaram-se manobras de SAV.

Adicionalmente, a realização de um ecocardiograma transtorácico revelou um tamponamento pericárdico como a causa da PCR. Posteriormente, a ação principal foi a realização de pericardiocentese. Apesar de todos os esforços, não foi possível obter a recuperação de circulação espontânea. Contudo, este episódio desempenhou um papel fundamental no enriquecimento científico e aquisição de competências. Uma abordagem bem-sucedida aos DC cardíacos depende de uma colaboração de uma equipa multidisciplinar, que baseia a sua prática numa visão abrangente, pensamento crítico, análise clínica e implementação de medidas terapêuticas eficazes para prevenir complicações (Gillingham et al, 2020).

As experiências enriquecedoras oferecidas por este local de EC foram evidentes, em todas as situações vivenciadas. Partilha-se a oportunidade em participar num procedimento inovador a nível nacional, que envolveu um *endovascular aneurysm repair* (TEVAR), com ramos para os troncos supra-aórticos, devido a um aneurisma da aorta justa-subclávia. Houve necessidade de proceder a monitorização hemodinâmica, VMI, monitorização da sedação através do índice bispetral (BIS), *Intravascular Ultrasound* (IVUS), utilização do *CellSaver*, permitindo a transfusão de unidade de concentrado de eritrócitos (UCE), entres outros procedimentos. Este momento foi significativo para o percurso enquanto EE, porque além de aumentar os conhecimentos e competências técnicas, destacou-se a relação interdisciplinar pelos diversos grupos profissionais envolvidos, assim como a importância do *team-leader* na liderança da equipa.

A definição dos termos liderança e líder é difícil de concretizar. Assim, um bom líder caracteriza-se pela capacidade de manter o controlo da situação, observar o cenário e ter uma perspetiva global do mesmo assim como a delegação de funções nos restantes elementos da equipa (Instituto Nacional de Emergência Medica [INEM], 2020). De forma a demonstrar o significado desta situação para o percurso académico, foi desenvolvido e discutido o tema em formato de póster científico através da participação no Congresso Internacional do Doente Crítico com o título “A utilização do *Cell-Saver* no Doente em Choque Hipovolémico Hemorrágico: um estudo de caso” (APÊNDICE VIII) e respetivo certificado de participação em Anexo I.

Apesar de ser um ambiente caracterizado por pressão e stress, nas salas de hemodinâmica também são reservados momentos para fortalecer a relação entre o doente, a família e os profissionais de saúde. Essa dimensão é mais evidente em casos envolvendo doentes críticos pediátricos. Por meio de um protocolo internacional denominado “Evacuados”, as crianças africanas com cardiopatias congénitas são transferidas para Portugal para receber tratamento

e, portanto, melhorar a sua qualidade de vida. Durante os dias dedicados ao cuidado desses doentes foi notável a criação de vínculos entre a criança, mãe e Enfermeiro, respondendo ao que é pretendido ao EEEMC-PSC que “seleciona e utiliza de forma adequada as habilidades de relação de ajuda à pessoa, família/cuidador em situação crítica” (Regulamento nº 429/2018, 2018, p. 19363).

Abordando as experiências vivenciadas durante o EC de Cuidados Intensivos, houve a oportunidade de prestar cuidados a doentes de diversas áreas, abrangendo desde o doente médico-cirúrgico ao doente obstétrico, sob diversos graus de instabilidade, desenvolvendo um plano de cuidados individualizados e adaptados à situação clínica. Foram seguidos rigorosamente os protocolos estabelecidos de SAV, administração de drogas vasoativas, avaliação e monitorização de sedação e analgesia, além da monitorização de curarização e gestão da dor. Existiram oportunidades de participação ativa em procedimentos de abordagem de via aérea difícil, inserção de cateter venoso central, colocação de linha arterial e sistema de drenagem, desempenhando o papel enquanto EE na elaboração, execução, prevenção e resolução de complicações, além de contribuir para a avaliação contínua dos cuidados prestados.

Quanto a este último aspeto, destaca-se uma situação que ressalta a importância da atenção e do pensamento crítico por parte do EE. Um doente consciente e orientado, independente na alimentação desenvolve um quadro de obstrução da via aérea (OVA). Foi pedida ajuda e a situação evoluiu rapidamente para PCR, sendo iniciado o protocolo de atuação de SAV. A abordagem imediata da equipa permitiu a recuperação hemodinâmica do doente. Nesta situação, houve o sentimento pleno de integração na equipa, pois a mesma respondeu prontamente ao pedido de ajuda. Essa experiência teve um impacto significativo na aquisição desta competência.

Em diversas ocasiões surgiu a oportunidade de acompanhar os doentes no transporte intra-hospitalar para exames ou intervenções cirúrgicas, integrando o conceito de TDC. Descreve-se uma situação na qual todas as diretrizes foram seguidas rigorosamente, garantindo a prevenção e antecipação de complicações. Este caso envolveu um doente internado após uma PCR. Foi necessário realizar uma tomografia axial computadorizada crânio-encefálica (TAC-CE) de forma a identificar a causa da PCR. Todo o equipamento e material necessário para o transporte foram preparados, bem como a fixação de todos os catéteres e tubos. Durante o exame, o doente apresentou uma queda de níveis de saturação, exigindo a utilização de insuflador manual.

Através da Circular Normativa nº 15/DGS/DQCO, emitida em 2012, a DGS determinou a criação e implementação das Equipas de Emergência Médica Intra-hospitalar (EEMI). Estas equipas garantem uma intervenção precoce e eficaz, contribuindo para a redução da morbimortalidade de doentes hospitalizados que apresenta agravamento clínico agudo (DGS, 2018).

Neste caso, a EEMI foi implementada em 2013, sendo assegurada permanentemente por um elemento da equipa médica e um elemento da equipa de Enfermagem da UCIP. Durante o EC integrou-se a EEMI nas suas várias ativações, quer seja para doentes internados ou não internados, como também para funcionários da instituição e realização de exames complementares de diagnóstico. Isto destaca a amplitude e importância da existência e funcionamento desta equipa. Todas as situações são registadas e os dados obtidos são posteriormente analisados e documentados pelo grupo de trabalho responsável pela EEMI. Além disso, os resultados são apresentados anualmente a toda a equipa, refletindo sobre o trabalho realizado e identificando aspetos a melhorar em futuras ativações.

Conforme regulamentado pela OE, diante da complexidade de cada cenário, o EE deve aplicar uma ampla gama de conhecimentos e habilidades para oferecer respostas completas e oportunas à PSC e respetiva família. Esta abordagem holística não se limita apenas aos aspetos físicos, mas também considera as dimensões sociais e psicológicas dos mesmos (Regulamento nº 429/2018, 2018).

Como exemplo expõe-se o acolhimento de uma doente transferida de outro internamento, à qual houve necessidade de escalar medidas terapêuticas para VMI, monitorização hemodinâmica e terapia vasoativa. Apesar de todas as medidas, a doente não respondia ao tratamento, pelo que era impreterível informar a família do prognóstico reservado. A notícia foi dada ao filho e marido da doente, os quais referiram que tinham noção da complexidade da situação, mas não estavam preparados para aquele desfecho. Foi prestado todo o apoio emocional e explicadas todas as dúvidas, dando espaço à família para se exprimir e despedir da doente.

O envolvimento da família nem sempre é fácil, pois estes podem sentir-se desconfortáveis com a notícia ou palavras como “morte”. Além disso, em ambiente de cuidados intensivos, o doente pode não ser capaz de comunicar ou expressar os seus desejos, assumindo o familiar responsável a tomada de decisão. De forma a lidar como estas situações, os Enfermeiros devem participar em programas de formação relacionados com as estratégias de comunicação de más notícias (Freixo et al. 2020).

A Enfermagem é reconhecida como uma disciplina recente que tem pautado o seu crescimento numa autonomia dentro da prática profissional, desenvolvendo teorias, modelos e quadros conceituais, justificando a prática realizada (Sampaio, 2019; Sousa et al., 2018). Assim, uma teoria é composta por conceitos e fenómenos, caracterizando-se como um conjunto de noções interligadas no qual o modelo teórico assenta (Barros & Hirano, 2017). Neste sentido, o objetivo de uma teoria é “dar significado aos resultados científicos; resumir o conhecimento existente em sistemas coerentes; estimular novas pesquisas; fornecer direção ao estudo, bem como, explicar a natureza das relações entre as variáveis” (Barbosa & Silva, 2018, p. 267). Assim, ao longo dos EC e no desenvolvimento desta competência em particular, evidenciou-se a aplicação da Teoria da Gestão dos Sintomas, no qual se fundamentam os cuidados de Enfermagem. Desenvolvida por Larson et al. (1994), reformulada em 2001 e reconhecida como teoria de médio-alcance em 2008, a Teoria da Gestão dos Sintomas afirma que um sintoma é uma experiência subjetiva por parte do doente e da família que se traduz em alterações nas dimensões biopsicossociais (Silva et al., 2021). Assim, os referidos autores preocuparam-se em compreender de que forma os sinais e sintomas fornecem informações ao Enfermeiro sobre a situação dos doentes e da família, permitindo a sua avaliação e subsequente aplicação de estratégias para a gestão da sua situação clínica. Deste modo, esta teoria pretende orientar a prática de Enfermagem através de uma avaliação sistemática dos sintomas, respetivo planeamento de intervenções e posterior avaliação do efeito da intervenção nos mesmos. Todo o modelo teórico assenta em três dos quatro metaparadigmas da Enfermagem definidos como a pessoa, o meio ambiente e a saúde/doença. A experiência dos sintomas, as estratégias de gestão e os resultados estão na base da formulação dos modelos conceituais (Humphrey et al., 2014).

Esta teoria foi considerada aplicável devido aos seus fundamentos teóricos que permitem a sua utilização por todos os indivíduos que desenvolvem e manifestam sintomas. Além disso, possibilita também aos familiares expressarem as suas preocupações sobre os sintomas experienciados pelos doentes. Assim, a compreensão da interação existente entre os conceitos da teoria é fundamental para o planeamento e concretização dos cuidados de Enfermagem. Uma *scoping review*, desenvolvida por Silva et al., (2021) cujo objetivo foi identificar a aplicabilidade da presente teoria nos cuidados de Enfermagem, concluiu satisfatoriamente que esta é essencial para o desenvolvimento da prática desta ciência, direcionada para o alívio dos sintomas de forma eficaz. Corrobora-se assim a OE quando afirma que

Os cuidados de Enfermagem na pessoa, família/cuidador em situação crítica exigem observação, colheita e procura contínua, de forma sistémica e sistematizada de dados, com os objetivos de conhecer continuamente a situação da pessoa, família/cuidador alvo de cuidados, de prever e detetar precocemente as complicações, de assegurar uma intervenção precisa, concreta, eficiente e em tempo útil (Regulamento nº 429/2018, 2018, p. 19363).

Reporta-se de seguida uma situação na qual os cuidados de Enfermagem foram baseados na Teoria da Gestão dos Sintomas. Tratava-se de um doente que após realização de ECG, foi identificado um EAM. O doente foi preparado para angioplastia e deu-se início ao procedimento. Embora submetido a anestesia local, o doente foi referindo dor moderada no membro sujeito à intervenção. Ao finalizar, os Enfermeiros presentes na sala dirigiram-se ao doente para realizar a hemóstase mecânica com o sistema *TRBand*. Ao observar o braço do doente identificou-se um hematoma extenso na fossa cubital, iniciando-se compressão manual e mecânica dupla. A situação foi difícil de controlar, pelo que foram promovidas estratégias como a crioterapia, vigilância de linha de oximetria e inclusive a realização de ecografia para identificação do local hemorrágico. Para além disso foram mobilizadas competências não técnicas com necessidade de gerir o grau de ansiedade e stress do doente. Neste contexto, foi exigido aos Enfermeiros o olho clínico e crítico necessário para a identificação de alterações assim como a mobilização de estratégias que impedissem o agravamento da complicação e gestão de emoções e sentimentos do doente.

2.2.2. Dinamiza a resposta em situações de emergência, exceção e catástrofe, da conceção à ação

O Regulamento nº 429/2018 (2018) considera que ocorre uma situação de emergência quando a saúde de uma pessoa é ameaçada de forma súbita e intensa, colocando-a em risco de vida. Além disso, este afirma que em circunstâncias excecionais ou situações multivítimas, o EEEMC-PSC deve possuir conhecimentos para agir eficazmente perante estas situações (Regulamento nº 429/2018, 2018).

Já a Lei de Bases da Proteção Civil define catástrofe como “acidente grave ou série de acidentes graves suscetíveis de provocarem elevados prejuízos materiais e, eventualmente, vítimas, afetando intensamente as condições de vida e o tecido socioeconómico em áreas ou na totalidade do território nacional” (AR, 2015, p.5316).

Em termos gerais, não surgiu nenhuma situação semelhante ao longo dos EC. Todavia, foram promovidos momentos de reflexão e atividades junto dos Enfermeiros orientadores de forma a preparar as equipas.

Foi prioridade conhecer o plano de emergência do SU e que mudanças seriam necessárias a nível estrutural, de recursos humanos e materiais, em situações com características acima definidas. No posto de triagem existem 20 kits preparados para a implementação do sistema de triagem *Simple Triage and Rapid Treatment* (START). Embora o plano de emergência hospitalar seja de 2018, em reflexão com os Enfermeiros do serviço, identificaram-se lacunas no que respeita ao conhecimento sobre o plano de ação e possíveis revisões estruturais do SU. Como resultado, foi reconhecida a necessidade de reformular o plano para o serviço, além de realização de simulações e simulacros, com periodicidade frequente. Nesse sentido, existe um grupo de trabalho composto por 5 elementos que desenvolvem projetos com base nestes aspetos. Ressalvar ainda que, em caso de catástrofe ou situação de exceção, este plano assegura a mobilização dos restantes serviços do hospital de EEEMC, preferencialmente na PSC e Enfermeiros que desempenhem funções na VMER, de forma a dar resposta a estas situações.

No decorrer do EC, na UNIC, foi disponibilizada a consulta do plano de emergência externo da instituição hospitalar, elaborado em abril de 2017, com foco nas potenciais mudanças necessárias. Este plano foi concebido com o propósito de ser uma ferramenta facilitadora para uma resposta eficaz e eficiente em situações de catástrofe e exceção, abrangendo os três polos que constituem este centro hospitalar. Nele estão detalhadas as ações a serem executadas de maneira ordenada, dividindo-se por três fases - alerta, alarme e execução - atribuindo responsabilidades específicas e possibilitando uma intervenção rápida e adequada (Fonseca & Leitão, 2017). Ao refletir sobre o plano de emergência, questionaram-se os Enfermeiros orientadores sobre a aplicabilidade do mesmo em pequena escala, concluindo-se que cada serviço tem a capacidade de adaptar o plano de emergência de acordo com as necessidades, em caso de emergência interna.

Graças à pandemia Covid-19, considerada situação de exceção, surgiu a necessidade de aumentar a capacidade de respostas através do número de camas, que ainda se mantém, sendo 8 camas na UCIP e 4 camas na Unidade de Cuidados Intermédios, situado no SU, mas da responsabilidade médica da UCIP. Durante o EC surgiram diversas ocasiões em que foi necessário prestar cuidados a vários doentes em simultâneo, devido à sua instabilidade, o que proporcionou oportunidades para o desenvolvimento desta competência dentro da

equipa. Foi dada prioridade à realização de uma análise minuciosa do plano de emergência da UCIP, com especial foco na identificação de possíveis ajustes, tanto em termos estruturais quanto à gestão de recursos humanos e materiais. Embora exista um procedimento estabelecido para a evacuação do serviço, incluindo fluxogramas de atuação, existe a preocupação quanto ao facto de todo o processo ocorrer por meio de uma única porta, o que gera inquietação entre os profissionais. Existem também algumas estratégias alternativas para lidar com situações excepcionais, tais como falhas de energia. Isso inclui a instalação de um quadro elétrico e oxigénio suplementar, visando a continuidade dos cuidados.

Perante as atividades desenvolvidas nos EC reconhece-se que a necessidade na organização, coordenação e treino são fundamentais para o contacto e redução de efeitos das catástrofes e situações de exceção.

2.2.3. Maximiza a prevenção, intervenção e controlo de infeção e de resistência a Antimicrobianos perante a pessoa em situação crítica e/ou falência orgânica, face à complexidade da situação e à necessidade de resposta em tempo útil e adequadas.

Para otimizar o desempenho do EE, conforme estipulado no Regulamento nº 429/2018, enfatiza-se a importância da prevenção e controlo de infeções relacionadas aos cuidados de saúde, em conformidade com as Precauções Básicas do Controlo de Infeção (PBCI), adaptando-se à complexidade da situação de prestação de cuidados de saúde (Regulamento nº 429/2018, 2018).

As Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS) comprometem a qualidade dos serviços prestados, constituindo uma ameaça à saúde e segurança dos indivíduos, além de gerarem prejuízos económicos significativos. Por conseguinte, representam um desafio global para a saúde pública (*World Health Organization* [WHO], 2022; DGS, 2017).

Presentemente, a abordagem às IACS envolve não só a educação dos profissionais de saúde, mas também a disseminação de informações para o público em geral, visando aumentar a compreensão sobre o comportamento das infeções, a utilização segura de antibióticos e a importância da vacinação. De referir que a Organização Mundial de Saúde (OMS) publicou o seu relatório mundial sobre a prevenção e controlo de infeção, constatando que a adesão às PBCI pode resultar na prevenção de 70% de infeções hospitalares (*European Specialist Nurses Organization* [ESNO], 2020; WHO, 2022).

No SU, o risco de infeção é ampliado devido à grande afluência de utilizadores e à prestação de cuidados ao DC. Neste sentido, foram adotadas as PBCI, baseadas na Norma nº 029/2012

como o uso de equipamento de proteção individual (EPI), a prática constante dos cinco momentos de higienização das mãos, o cumprimento da etiqueta respiratória, a adesão às diretrizes de prevenção e controle de infeção e a adequada separação de resíduos. Identificaram-se ainda as soluções antissépticas de base alcoólica (SABA), estrategicamente colocadas. No entanto, identificou-se que no SU existiam áreas, como a zona dos sujos que careciam da existência do SABA, sendo que este aspeto foi reportado ao elemento responsável pelo Programa de Prevenção e Controle de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA).

Relativamente aos resíduos hospitalares específicos, constatou-se a importância da separação dos mesmos e da preocupação por parte da equipa de Enfermagem em cumprir as recomendações da DGS. Apesar disso, observou-se a ausência de um contentor destinado aos resíduos de nível IV, existindo um corte-perfurantes onde eram também descartados os frascos de medicação rejeitados. O grupo IV de resíduos hospitalares incluem peças anatómicas, materiais cortantes e perfurantes, produtos químicos, fármacos, citostáticos e respetivo material (Ministério da Saúde [MS], 1996). Perante essa situação sugeriu-se a aquisição de um contentor destinado a combater essa lacuna.

Durante o EC na UNIC, verificou-se a existência de um Serviço de Prevenção e Controlo de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos (SPCIRA). O hospital em questão baseia as suas operações na realização dos objetivos estabelecidos pelo PPCIRA, enquanto cumpre as metas estabelecidas pelo plano nacional para a segurança do doente. Os seus objetivos primordiais incluem as reduções das taxas de IACS, a promoção do uso apropriado de antibióticos e diminuição da incidência de microrganismos resistentes a antibióticos. Para concretizar esses objetivos, há diversos interlocutores designados, como o diretor de serviço e o Enfermeiro gestor de cada serviço. Estes colaboradores definem objetivos específicos e metas, juntamente com ações práticas a serem implementadas por um Enfermeiro designado em cada serviço, atuando como elo neste processo (CHUC, 2023b).

Observou-se o cumprimento da separação de resíduos e das PBCI, assim como a supervisão dos vários elementos da equipa multidisciplinar na execução das mesmas. Foi discutida a importância de cumprir a Norma nº 20/2015 referente ao “Feixe de Intervenções” para a Prevenção de Infeções do Local Cirúrgico, identificando-se a realização da tricotomia no momento antes da intervenção cirúrgica e a desinfeção do local com solução de clorexidina 2% e administração de antibioterapia profilática (DGS, 2015).

Na UCIP todos os doentes que careciam de internamento eram submetidos a rastreios virológicos e microbiológicos de forma a proceder a rápida identificação e isolamento dos agentes infecciosos, de acordo com o preconizado na Norma 004/2023 da DGS (DGS, 2023). Para além disso, à semelhança dos EC anteriores, foram respeitadas as PBCI e o cumprimento dos feixes de intervenção preconizados pela DGS, diariamente implementados aos doentes em UCIP, nomeadamente o feixe de intervenção de prevenção de pneumonia associada à entubação, a prevenção de infeção do local cirúrgico, prevenção de infeção relacionada com o catéter venoso central e prevenção de infeção urinária associada a catéter vesical. Todas as unidades estavam munidas com contentores dos diversos tipos de resíduos, assim como um local com SABA.

Perante o exposto, considero que os objetivos propostos para esta competência foram alcançados, pois além de manter as boas práticas de controlo de infeção, desempenhou-se um papel ativo como promotora de mudança de comportamentos.

PARTE II – PRÁTICA ESPECIALIZADA BASEADA NA EVIDÊNCIA

3. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO / AÇÃO

A investigação representa o alicerce fundamental das diversas áreas do conhecimento, partilhado por toda a comunidade científica. Após identificação dos problemas, o caminho passa pela procura de respostas e soluções. No que respeita à Enfermagem, a investigação assume particular importância na medida em que as melhores e mais recentes evidências científicas norteiam a identificação das necessidades, as intervenções e a tomada de decisão, praticando-se uma Enfermagem sustentada pela evidência (Nené & Sequeira, 2022; Polit & Beck, 2019; Reis, 2022). Destaca-se a Investigação Clínica Aplicada e a Investigação/Ação como as ferramentas mais pertinentes no desenvolvimento de uma base científica sólida, garantindo a incorporação dos resultados na rotina diária dos Enfermeiros (OE, 2006).

Neste capítulo apresenta-se o desenvolvimento de um trabalho de investigação, de metodologia quantitativa para o desenvolvimento de um projeto de melhoria contínua, no serviço da mestranda, relativo à seleção da máscara no início da VMNI aos doentes com IRA. Assim, a seleção do tema para este estudo vem dar resposta ao Enquadramento Concetual e aos Enunciados Descritivos da Ordem dos Enfermeiros.

3.1. FUNDAMENTAÇÃO DO ESTUDO

As doenças respiratórias são atualmente a terceira causa de morte em Portugal. Segundo relatório do Observatório Nacional de Doenças Respiratórias ([ONDR], 2023), de um grupo de quatro causas possíveis, em 2021, as doenças respiratórias encontravam-se em segundo lugar, com 10.255 mortes, precedidas das pneumonias e do cancro do pulmão, seguindo-se os tumores malignos como primeira causa, observando-se uma clara diminuição da mortalidade face a 2020, totalizando-se 124.841 óbitos. Quanto ao internamento, verificam-se que as pneumonias são a principal causa de internamento no grupo das doenças respiratórias. Já o internamento por agudização clínica da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) tem vindo a diminuir, justificado pela melhoria de tratamento e seguimento em regime de ambulatório. Justifica-se esta descida em relação às doenças respiratórias pelo aparecimento da pandemia Covid-19 e as alterações de padrões, hábitos e comportamentos que a mesma gerou (Fundação Portuguesa do Pulmão [FPP], 2023).

Relativamente aos doentes que foram submetidos a ventilação, embora não especificada, o ONDR possibilita-nos observar alguns dados interessantes. Na sua globalidade, constata-se que se observa uma diminuição de internamentos e mortalidade hospitalar entre os anos 2018 e 2022, salvaguardando os anos de pandemia, totalizando 856.562 e 763.119 internamentos

hospitalares com 53.719 e 51.907 óbitos, respetivamente. No que diz respeito aos doentes submetidos a ventilação, entre o referido período temporal, observou-se um ligeiro aumento de internamentos e óbitos, justificado pelo provável facto de se utilizar a ventilação como uma estratégia terapêutica alternativa, também ela mais disponível graças à pandemia, quando todas as outras medidas falharam (FPP, 2023).

O Plano Nacional para a Segurança do Doente delineado para 2021-26 aconselha a promoção e fortificação da segurança na prestação de cuidados em todos os contextos dos sistemas de saúde, mantendo-se atento aos fundamentos que sustentam essa segurança. Composto por vários pilares, o principal foco dos objetivos estratégicos é a implementação, consolidação e consequente monitorização das práticas seguras nos ambientes de prestação de cuidados (Despacho nº 9390/2021 do Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Saúde, 2021).

3.1.1. Insuficiência Respiratória

O sistema respiratório desempenha um papel fundamental ao garantir as trocas gasosas, mantendo os níveis de gases no sangue dentro dos limites adequados ao metabolismo celular. Este sistema desempenha quatro funções distintas, a ventilação, a difusão dos gases através da membrana alveolar, o transporte dos gases entre as células e a regulação da ventilação (Otero et al., 2016).

A insuficiência respiratória (IR) é definida como o comprometimento da troca de gases através da oxigenação, resultando em hipóxia, não estando obrigatoriamente presente a hipercapnia. A IRA é caracterizada pela manifestação de sinais e sintomas que surgiram nos últimos sete dias. Por outro lado, se os sintomas se desenvolveram gradualmente com semanas de evolução, então identifica-se uma insuficiência respiratória crónica (IRC). A abordagem terapêutica para essa condição complexa e singular varia de acordo com o tipo e a gravidade da situação (Martins et al., 2022).

A IRA hipoxémica, ou tipo I, é caracterizada pela hipóxia sem hipercapnia, na qual a pressão arterial parcial de oxigénio (PaO₂) é inferior a 60mmHg, em condições de fração inspiratória de oxigénio (FiO₂) a 21%. Já a IRA hipercápica, ou tipo II, define-se pela presença de hipóxia com uma pressão arterial parcial de dióxido de carbono (PaCO₂) acima de 45mmHg com FiO₂ 21% (Duarte et al., 2019).

De acordo com a *European Respiratory Society* (ERS), o tratamento da insuficiência respiratória envolve a utilização de estratégias ventilatórias, podendo ser invasivas ou não

invasivas. O objetivo é administrar de forma eficaz a terapêutica e obter o tempo necessário para a resolver a causa subjacente da descompensação. Desta forma, destaca-se a importância da VMNI (Oliveira, 2018; Scala & Heunks, 2018).

3.1.2. Ventilação Mecânica Não Invasiva

A VMNI é um método que consiste na aplicação de uma pressão positiva nas vias aéreas através de um ventilador. Esta terapêutica visa a melhoria da oxigenação, diminuição da hipercapnia, correção da acidose respiratória e melhoria da *compliance* pulmonar, tudo isto, sem a necessidade de utilização de técnicas invasivas, como a entubação endotraqueal (EOT) (Caldas & Pereira 2022; Palma, 2018; Pinto & Sousa, 2017).

No início da VMNI é necessário ter em conta alguns critérios clínicos e gasométricos. Ao avaliar um doente, em termos clínicos, é importante observar a presença de dispneia moderada/severa ou uma intensificação progressiva da mesma, uma frequência respiratória (FR) acima de 25 ciclos/min, em doentes com padrão obstrutivo; acima de 30 ciclos/min em doentes com padrão restritivo, além do uso de musculatura acessória ou respiração paradoxal. Quanto aos critérios gasométricos, a presença de hipercapnia com PCO₂ acima de 45mmHg, associada a acidemia, com pH abaixo de 7,35 é um indicador significativo (Agency Clinical Innovation [ACI], 2023; Chawal et al., 2020; Rochweg et al., 2017; Sanchez et al., 2014;).

A ERS recomenda fortemente o uso da VMNI em casos de agudização da DPOC e EDA, como também no desenvolvimento de pneumonias, em doentes imunodeprimidos, em doenças neuromusculares, com a presença de síndrome da hipoventilação por obesidade, situações de pós-operatório ou traumas, como medida paliativa e, por último, como alternativa ou desmame de ventilação mecânica invasiva (VMI). Em comparação com a VMI, a VMNI acarreta vantagens como a diminuição de prevenção de pneumonia associada ao ventilador, a diminuição do tempo de internamento e redução da taxa de mortalidade. Do ponto de vista hemodinâmico, um dos efeitos da VMNI é a redução da pré-carga, devido ao aumento da pressão intratorácica e, conseqüentemente, a diminuição do débito cardíaco, levando à hipotensão e taquicardia (Rochweg et al., 2017).

Tão importante como reconhecer as situações que justificam a aplicação da VMNI, é reconhecer as suas contraindicações. Dentro das contraindicações absolutas encontramos a necessidade imediata de EOT, PCR presente ou iminente, OVA superiores, diminuição do estado de consciência em casos de lesões cerebrais traumáticas, queimaduras ou

deformidade da face. Entre as contra-indicações relativas encontramos a instabilidade hemodinâmica, a incapacidade de proteção da via aérea, a cirurgia recente gastrointestinal ou às vias aéreas, a presença de vômitos incoercíveis ou de pneumotórax. Além disso, a alteração do estado de consciência é um indicador da gravidade da retenção de dióxido de carbono no organismo, podendo comprometer a colaboração do doente e reduzir a capacidade de proteção dos reflexos das vias aéreas, resultando eventualmente na falência da VMNI (ACI, 2023; *British Thoracic Society [BTS]/ Intensive Care Society [ICS]*, 2016; Chawal et al., 2020; Rochweg et al., 2017; Sanchez et al., 2014).

Os modos ventilatórios dividem-se em ventilação controlada por pressão ou controlada por volume. Semelhante à ventilação invasiva, as modalidades ventilatórias na VMNI são assistida, assistida controlada e controlada. Geralmente, o modo preferido na aplicação da VMNI é a ventilação regulada por pressão, devido à sua fácil parametrização, maior tolerância do doente, melhor compensação por fugas, sincronia entre o doente e o ventilador, além de apresentar vantagens financeiras (Davison et al., 2016; Seyfi et al., 2019).

Em termos de modalidades mais comuns, mencionam o *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) e o *Bilevel Positive Airway Pressure* (BiPAP). O primeiro mantém uma pressão positiva contínua nas vias aéreas, tanto na inspiração quanto na expiração, com ventilação totalmente espontânea. Já o BiPAP envolve a aplicação de dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas, um aplicado durante a inspiração, *Inspiratory Positive Airway Pressure* (IPAP) e outro durante a expiração, *Expiratory Positive Airway Pressure* (EPAP). A frequência respiratória pode ser controlada por uma configuração predefinida, enquanto o desencadeamento da pressão é indicado pelo estímulo respiratório do doente (Santos et al., 2020; Seyfi et al., 2019).

3.1.3. Dispositivos de aplicação da VMNI

A VMNI é aplicada através de uma máscara/interface, adaptada à face do doente, o que permite que o mesmo mantenha a capacidade de comunicar e proteger a via aérea. O que estabelece a interligação ao ventilador é um circuito por onde ocorre a passagem do ar, podendo este ser duplo ou simples. No circuito simples deve também existir uma porta exalatória.

Algumas máscaras possuem uma válvula anti-asfixia, que permite a entrada de ar na máscara caso haja uma falha súbita no funcionamento do ventilador, como em casos de quebra de

energia. Para além da presença de válvula anti-asfixia, é importante a humidificação e a filtragem do ar, no VMNI.

A humidificação pode ocorrer de forma ativa ou passiva. Na primeira, a humidificação processa-se com a aplicação de filtro de *High Efficiency Particulate Arrestance* (HEPA) colocado à porta/entrada do ventilador. No caso da humidificação passiva, as recomendações baseiam-se no uso do filtro HEPA junto ao ventilador e *Heat and moisture exchangers* (HME) junto ao doente em circuitos duplos, ou em alternativa um filtro *Heat and moisture* (HMEF) apenas junto ao doente, em circuitos simples. A humidificação do sistema tem como intenção a prevenção de algumas complicações, nomeadamente a redução da resistência nas vias aéreas, a promoção do conforto e secura das mucosas (*Open Critical Care*, 2021).

A *Agency Clinical Innovation* (ACI) divulgou em 2014 e reformulou em 2023, as orientações de Ventilação Não-Invasiva para Doentes Adultos com Falência Respiratória Aguda. Afirma que, na seleção e aplicação de todas as máscaras disponíveis para a realização da VMNI, é impreterível ter em consideração as características do doente, o objetivo da realização da técnica, assim como o tipo de IR. Neste sentido, a escolha/seleção da máscara mais adequada ao doente, na VMNI, representa uma intervenção autónoma do Enfermeiro (Garcia & Veiga-Branco, 2022), uma vez que as intervenções autónomas são todas as intervenções “realizadas pelos Enfermeiros, sob sua única e exclusiva iniciativa e responsabilidade, de acordo com as respetivas qualificações profissionais, seja na prestação de cuidados, na gestão, no ensino, na formação ou na assessoria, com os contributos na investigação em Enfermagem.” (OE, 2015b, p.4).

Para uma tomada de decisão assertiva, o Enfermeiro deve ter em consideração o tipo de máscara, o ajuste da mesma, a integridade da pele do doente, a sincronização entre o doente e o ventilador, o tipo de circuito e o próprio ventilador, tal como possível presença de fugas. Assim sendo, a escolha da máscara adequada recai num conjunto de critérios que perspetivam o conforto do doente. Desta forma, é possível diminuir as suas desvantagens e efeitos indesejáveis, promovendo a adaptação do doente com o ventilador (ACI, 2023; BTS/ICS, 2016; Sanchez et al., 2014).

As máscaras mais comumente utilizadas na VMNI são a máscara nasal, conhecida pela sua comodidade, menor sensação de claustrofobia e promoção de uma comunicação verbal, frequentemente utilizada no domicílio em IRC. A sua eficácia depende, no entanto, que o doente mantenha a boca fechada, evitando fugas.

Por outro lado, a Máscara Oro-nasal (MON) está indicada para a IRA, pois possibilita a administração de altas pressões. A sua morfologia permite o cobrimento do nariz e da boca do doente, permitindo uma melhor eliminação do CO₂. Esta máscara tem como desvantagem aumentar o risco de lesões cutâneas, mais concretamente nas proeminências ósseas. A Máscara Facial Total (MFT) é uma alternativa à MON e a sua escolha é preferencial em casos de alterações anatómicas faciais, permitindo assim, uma melhor distribuição da pressão, nos casos em que é necessário promover uma ventilação mais prolongada, com maior controle de fugas. Esta máscara cobre o perímetro da face do doente, não aplicando pressão direta nas proeminências ósseas. Já o *helmet*, desenvolvido para evitar pontos de pressão, aerofagia e irritação das mucosas, atingiu o seu apogeu na época da pandemia Covid-19, mas apresenta como desvantagem um espaço morto maior, o que pode dificultar a sincronização (BaHammam et al., 2018; Otero et al., 2016).

3.1.4. Monitorização e Cuidados de Enfermagem

Compreender os cuidados apropriados para um doente submetido à VMNI é fundamental, na promoção de melhores resultados clínicos, como oferecer suporte e orientação ao doente, selecionar e ajustar adequadamente a interface de ventilação, gerir a dor e a ansiedade, prevenir e lidar com possíveis complicações da VMNI, posicionar o doente corretamente e garantir a preparação adequada de materiais e equipamentos (Yaman et al., 2021).

Em termos de monitorização, esta deve basear-se em três pilares: a) a observação do doente, englobando a avaliação do estado de consciência, o comportamento e a sincronia doente-ventilador; b) monitorização dos 5 sinais vitais e vigilância dos parâmetros do ventilador, nomeadamente o volume corrente e as fugas, e c) a análise da gasometria.

A BTS/ICS (2018) emitiu uma diretriz na qual fornece orientações essenciais, de forma a melhorar os cuidados de saúde relacionados à VMNI. Segundo estas diretrizes, a VMNI deve ser iniciada em doentes com critérios clínicos adequados nas primeiras duas horas após a admissão hospitalar, cumprindo a realização de gasometrias duas horas após o início da terapêutica, conforme a evolução clínica do doente, ou uma hora após o ajuste dos parâmetros. Uma resposta gasométrica favorável nas primeiras horas é um indicador preditivo do sucesso da VMNI. A aplicação deve ser conduzida em ambiente hospitalar controlado, com profissionais com conhecimento científico e experiência na área (Davies et al., 2018).

A monitorização clínica e gasométrica está diretamente ligada ao sucesso da terapia e permite a deteção oportuna da falência da mesma. Esta falência ocorre geralmente quando existe

presença de taquipneia (>35 ciclos/min) refratária, acidemia (pH<7,25), agravamento da hipoxemia e/ou da hipercapnia e sinais de agitação psicomotora ou Escala de Coma de Glasgow inferior a 11 (Davidson et al, 2016; Duarte et al., 2019).

O Enfermeiro desempenha um papel crucial na deteção precoce e prevenção de efeitos adversos, por meio de uma monitorização contínua do doente. As complicações relacionadas com a máscara incluem o desconforto, a dor, o eritema ou lesões cutâneas na face e sensação de claustrofobia. Já as complicações relacionadas com a pressão do ar e com o fluxo incluem as fugas de ar, a congestão nasal, a secura das mucosas oro-nasal e aerofagia/distensão abdominal (Grilho & Alminhas, 2017).

A escolha da máscara mais adequada para o doente é uma das decisões fundamentais que o Enfermeiro deve considerar durante o processo de VMNI. Quanto à fixação da máscara, é crucial realizá-la de maneira a evitar fugas, pressão excessiva ou desconforto para o doente, garantindo que, ao final da fixação, seja possível colocar dois dedos entre o arnês e a pele do doente. A verificação das fugas no ventilador é igualmente importante, uma vez que estas resultam de uma vedação inadequada entre o rosto do doente e a máscara, o que pode levar à diminuição da ventilação alveolar e à redução da sincronia doente-ventilador. A adaptação da máscara e dos parâmetros ventilatórios é um processo bastante exigente, requerendo tempo e atenção, para o sucesso da terapêutica (Otair & BaHammam, 2020).

Para aperfeiçoar a ventilação e garantir o conforto do doente, é essencial verificar o posicionamento adequado da máscara, os parâmetros ventilatórios estabelecidos, a integridade da pele e mucosas, a distensão abdominal e a acumulação de secreções. Para potenciar essa otimização, algumas estratégias recomendadas incluem o uso de penso hidrocolóide ou espuma de poliuretano para prevenir o aparecimento de lesões cutâneas e redução das fugas, o *switch* da máscara, a aplicação de humidificação ativa, a otimização dos parâmetros da VMNI, o reforço das medidas de conforto e a gestão da ansiedade (Otair & BaHammam, 2020).

Rio & Ramos (2022) levaram a cabo uma revisão integrativa da literatura que revelou quais as intervenções de Enfermagem que facilitam a adaptação do doente submetido à VMNI, assim como o destaque sobre o cuidado que é prestado aos doentes. Esta problemática apresenta-se como um desafio para a Enfermagem, pois estes ambicionam o conforto individualizado do doente enquanto lidam com o equipamento tecnológico. Nesta revisão os autores identificaram intervenções farmacológicas e não farmacológicas na adaptação do doente à interface.

Identificaram como uso de medidas farmacológicas a administração de sedativos e/ou analgésicos, como resposta a sintomas identificados como a ansiedade, a agitação, o *delirium* e a dor, uma vez que em doentes que requerem VMNI o esforço respiratório pode ampliar, prejudicar as trocas gasosas e dificultar a adaptação à terapia. Neste campo a Dexmedetomidina apresenta resultados satisfatórios (Rio & Ramos, 2022).

As intervenções não farmacológicas identificadas prendem-se com a adaptação do doente à VMNI, uma vez que a sedação potencia o desenvolvimento de lesões cognitivas e prolonga o tempo de internamento hospitalar. Neste âmbito, no cuidado à pessoa com necessidade de VMNI é primordial começar com uma intervenção não farmacológica, a qual abrange quatro áreas fundamentais: a comunicação, a tecnologia, o conforto e a gestão do ambiente. No âmbito da comunicação é crucial desenvolver protocolos e integrá-los nos cuidados antes e durante a VMNI. Quanto à gestão do ambiente destaca-se a importância da música durante a terapia e a promoção da qualidade do sono (Rio & Ramos, 2022).

A nível nacional é escassa a literatura existente face a este problema, não existindo em Portugal uma orientação concisa que permita, de forma global, assegurar os melhores resultados. Neste sentido, identificou-se a problemática da seleção da MON ou MFT, na VMNI para o doente com IRA, num serviço de internamento de medicina, através da análise *Strengths; Opportunities; Weakness; Threats* (SWOT).

Quadro 1 – Análise SWOT para implementar projeto sobre seleção de máscara na VMNI

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade e dedicação da equipa; • Atualização dos conhecimentos da equipa de Enfermagem; • Sem custos financeiros; • Tema atual; • Local de aplicação e desenvolvimento do projeto (Unidade de Cuidados Diferenciados). 	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de desmotivação da equipa face à desvalorização profissional; • Ausência de documentação relacionada com a problemática; • Realização de registos incompleta, inviabilizando o estudo das variáveis;
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto inovador; • Projeto formativo baseado na proposta de elaboração de projetos de melhoria contínua da qualidade da Ordem dos Enfermeiros; • Aumento da confiança na equipa de Enfermagem por parte dos utentes e restantes profissionais; • Ganhos em qualidade e segurança nos cuidados de saúde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos inconclusivos; • Dificuldade de implementação/adequação do projeto; • Limitação de recursos humanos e materiais; • Resistência da equipa à mudança de práticas.

Fonte: própria

3.2. ASPETOS METODOLÓGICOS

Neste subcapítulo encontra-se especificado o desenvolvimento do estudo em causa, caracterizando-se como um estudo quantitativo prospetivo experimental. Os dados retrospectivos para fundamentação do estudo foram recolhidos através da base de dados existente no serviço com o programa *Microsoft Excel* e posteriormente as variáveis foram codificadas e trabalhadas no programa informático *IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®)*, versão 28.0.0.0., sendo que se optou por realizar o teste do qui-quadrado e teste de *Wilcoxon*.

3.2.1. Tipo de estudo

A metodologia de investigação-ação fundamenta a sua natureza exploratória no entendimento da realidade do estudo, visando uma intervenção consistente. Esta metodologia impulsiona e fortalece a organização e o desenvolvimento dos cuidados de Enfermagem. Facilita assim a reflexão, tomada de decisão e aperfeiçoamento dos cuidados prestados, além de estimular o desenvolvimento científico baseado em evidência científica recente (Martins et al., 2022).

Mais concretamente, o estudo de investigação-ação desenvolvido baseia-se na análise de dados numéricos previamente recolhidos, com o objetivo de investigar relações entre variáveis, identificar padrões e gerar novas hipóteses que possam ser investigadas em estudos subsequentes (Cesário et al., 2020; Nené & Sequeira, 2022; Romanowski et al., 2019).

3.2.2. Objetivos do estudo

Os objetivos de uma investigação delinham o foco e os resultados esperados. Estes direcionam o propósito da pesquisa e ajudam a identificar as estratégias necessárias para abordar as questões identificadas. Torna-se essencial que esses objetivos estejam em consonância com o tema e a problemática identificada (Polit & Beck, 2019; Reis, 2018).

O objetivo geral definido para este estudo foi:

- Capacitar a equipa de Enfermagem relativamente à seleção da máscara mais adequada ao doente com IR no início da VMNI, num serviço de medicina.

Quanto aos objetivos específicos definiram-se:

- Comparar o desempenho do uso entre as MON e MFT nas 24 horas de VMNI;
- Realizar uma revisão integrativa da literatura e analisar a seleção de máscaras de VMNI;

- Averiguar a perceção dos Enfermeiros sobre a identificação da melhor máscara para iniciar VMNI.

3.2.3. Questão de Investigação

Admite-se que a questão de investigação é uma pergunta levantada pelos investigadores à qual pretende dar resposta, de forma a selecionar o problema identificado. A questão de investigação identifica as características dos dados a recolher e as variáveis em estudo (Polit & Beck, 2019; Reis, 2018). Assim sendo, de acordo com a problemática identificada, a questão de investigação levantada é “Qual a máscara mais adequada para o início da VMNI ao doente com IRA selecionada pelos Enfermeiros de um serviço de internamento?”.

3.2.4. Hipóteses de investigação

A hipótese de investigação é uma proposição que procura abordar a questão em análise, antecipando uma solução ou resposta. Esta orienta os métodos e procedimentos de pesquisa. A hipótese de investigação estabelece uma relação entre as variáveis estudadas. Quando se levanta uma hipótese de investigação, implica que a variável independente influencia a variável dependente (Reis, 2018). Assim, as hipóteses formuladas foram as seguintes:

H1: O uso de MFT apresenta melhores resultados gasométricos comparativamente ao uso MON em doentes com IR hipercápnica nas primeiras 24 horas;

H2: A formação em serviço sobre a Ventilação Não Invasiva, concretamente na seleção da máscara, auxilia na tomada de decisão dos Enfermeiros no serviço de internamento.

3.2.6. População-alvo e amostra

Entende-se que a população de um estudo seja composta por um conjunto de indivíduos que compartilham características semelhantes e nos quais o pesquisador procura identificar padrões ou respostas semelhantes. Já a amostra, caracteriza-se por ser uma parte da população representativa desta, ou seja, as características da população estão todas espelhadas nos elementos da amostra (Fortin et al., 2009).

A amostra deste estudo é constituída pelos Enfermeiros de um serviço de internamento, de medicina, de um hospital da região centro do país, que consentiram participar. Como critérios de exclusão consideraram-se Enfermeiros em ausência prolongada no serviço. A amostra é constituída por conveniência.

3.2.7. Instrumento de colheita de dados

Alves (2017) defende que os dados são o resultado dos processos de observação e experiência, pelo que a recolha de dados é um processo que consiste na seleção de técnicas de recolha e tratamento da informação da investigação empírica.

A colheita de dados foi também ela dividida em várias fases: na primeira, para diagnóstico de situação, foi implementado um questionário aos Enfermeiros que lidavam diretamente com doentes sob VMNI. Este questionário foi dividido em dois grupos. O primeiro abordava questões de caracterização sociodemográfica e profissional da equipa de Enfermagem. O segundo conjunto consistia em questões destinadas a caracterizar os cuidados de Enfermagem, nomeadamente a seleção e aplicação da máscara na VMNI. Para aplicação do questionário foi utilizado o formato *Google Forms*. Para análise dos conteúdos recolhidos na pesquisa sobre a temática, foram recolhidos dados na base de dados relativa aos doentes admitidos na Unidade de Cuidados Diferenciados (UCD), nomeadamente os valores de gasometria, em doentes submetidos a VMNI, nos anos de 2021-2022.

3.2.8. Desenho do estudo

De acordo com as características do estudo descritas previamente, segue-se o desenvolvimento do desenho do estudo.

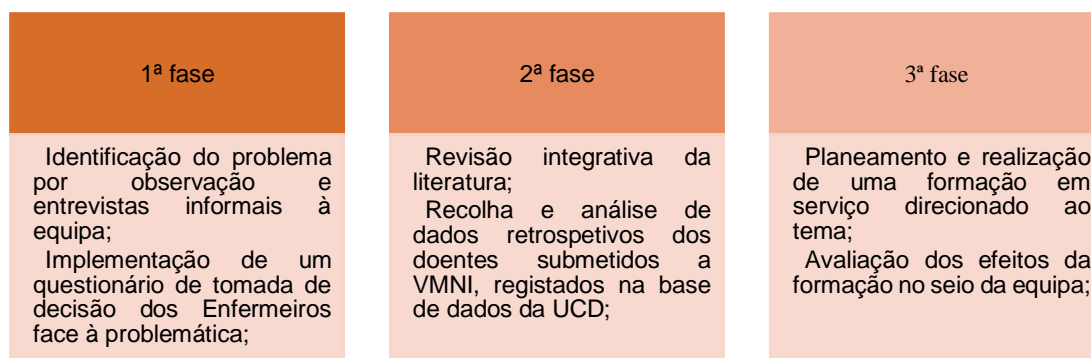
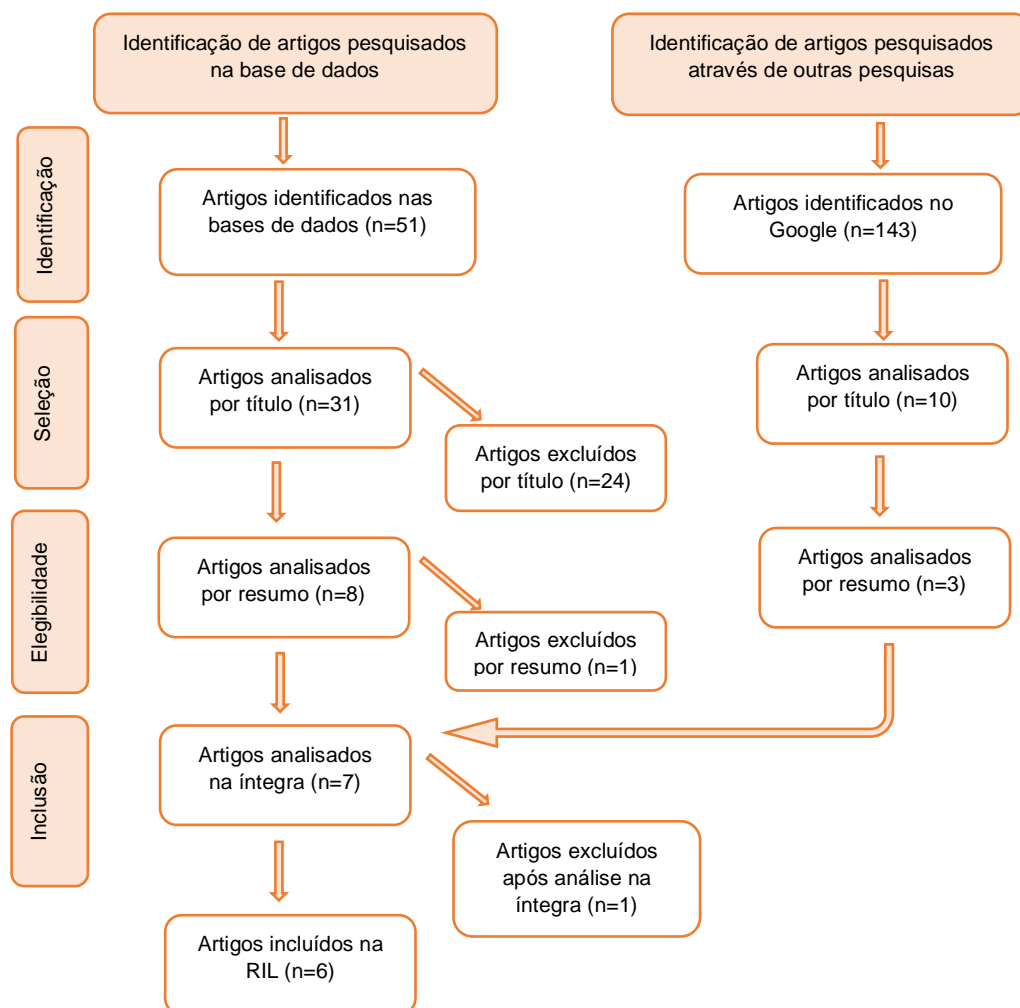


Figura 1- Desenho do estudo

Procedeu-se a uma RIL realizada na Medline via Pubmed, CINAHL e literatura cinzenta com os MESH "*Respiratory Insufficiency*", "*Respiratory Failure*", "*Noninvasive Ventilation*", "*Positive Pressure Ventilation*", "*Respiration, Artificial*" e palavras-chaves "*Patient With Acute Respiratory Failure*", "*adults acute respiratory failure*", "*Acute Respiratory Failure*", "*Acute Hypercapnic Respiratory Failure*", "*Acute Hypoxaemic Respiratory Failure*", "*Beginning Of Noninvasive Ventilation*", "*Start Of Noninvasive Ventilation*", "*Initiation Of Noninvasive Ventilation*", "*Noninvasive mechanical ventilation*", "*Interface*", "*Oro-Nasal Mask*", "*Facial*

Mask”, “Total Face Mask” e “Full-Face Mask”. Realizando posteriormente a conjugação dos termos com operadores booleanos AND e OR foi elaborada a seguinte fórmula de pesquisa: (((("Respiratory Insufficiency") OR ("Patient With Acute Respiratory Failure" [Title/Abstract] OR "adults acute respiratory failure" [Title/Abstract] OR "Acute Respiratory Failure" [Title/Abstract] OR "Acute Hypercapnic Respiratory Failure" [Title/Abstract] OR "Acute Hypoxaemic Respiratory Failure" [Title/Abstract])) AND ("Noninvasive Ventilation"[Mesh])) OR ("Beginning Of Noninvasive Ventilation" [Title/Abstract] OR "Start Of Noninvasive Ventilation" [Title/Abstract] OR "Initiation Of Noninvasive Ventilation" [Title/Abstract] OR "Noninvasive mechanical ventilation" [Title/Abstract])) AND ("Interface" [Title/Abstract] OR "Oro-Nasal mask" [Title/Abstract] OR "Facial Mask" [Title/Abstract] AND "Total Face Mask" [Title/Abstract] OR "Full-Face Mask" [Title/Abstract]).

Quadro 2: Diagrama Prisma



Após aplicação dos critérios de inclusão (estudos realizados com adultos) e exclusão dos estudos (estudos realizados com crianças; estudos realizados com grávidas; artigos que não

estejam disponíveis em texto completo), estendido o período temporal de 2013-2023, obtendo estudos mais primários, escolhidos por títulos e resumos dos artigos, obtiveram-se **6 artigos**.

Apresenta-se em seguida o mapeamento dos dados dos artigos encontrados.

Quadro 3: Mapeamento dos dados da RIL

Título	Autores, País, Ano	Tipo de estudo/população/amostra/instrumentos	Metodologia e Resultados
<i>1-Pressure Ulcer Incidence in Patients Wearing Nasal-Oral Versus Full-Face Noninvasive Ventilation Masks</i>	Marilyn Schallom; Lisa Cracchiolo; Antoine Falker; Jennifer Foster; Joann Hager; Tamara Morehouse; Peggy Watts; Linda Weems; Marin Kollef; 2015; Estados Unidos da América.	Estudo retrospectivo e prospetivo de uma amostra de conveniência de doentes com ordens de ventilação não invasiva em 5 unidades de cuidados intensivos. Dois grupos de 100 doentes, cada um recebeu a máscara oro-nasal ou a máscara facial total.	A pele foi avaliada antes da aplicação da máscara; a cada 12 horas ou após a remoção da máscara. 20% dos participantes que usaram a máscara ON desenvolveram UPP, em comparação à MFT. As horas de aplicação da VNI e adesão à terapêutica não sofreram alterações.
<i>2-Treatment-related risk factors for development of skin breakdown in subjects with acute respiratory failure undergoing noninvasive ventilation or CPAP</i>	Wellington P Yamaguti; Eliana V Moderno; Sandra Y Yamashita; Thelma Gmc Gomes; Ana Lígia V Maida; Claudia S Kondo; Isabel Cd De Salles; Christina Mm De Brito; 2015; Brasil.	Estudo transversal num hospital geral. Um total de 375 indivíduos foram incluídos no estudo. 54 indivíduos (14,4%) desenvolveram UPP.	Doentes com idade superior a 18 anos de idade com IRA com necessidade de aplicação de VNI por um período superior a 2h. Doentes que desenvolveram UPP apresentaram maior uso de máscara oro-nasal (92,6%) em comparação com o grupo que não desenvolveu (21,5%). Os doentes que usufruíram da VNI durante mais tempo, desenvolveram UPP.
<i>3-Rescue therapy by switching to total face mask after failure of face mask delivered noninvasive ventilation in do-not-intubate patients in acute respiratory failure.</i>	Lemyze, Malcolm; Mallat, Jihad; Nigeon, Olivier; Barrailler, Stéphanie; Pepy, Florent; Gasan, Gaëlle; Vangrunderbeeck, Nicolas; Grosset, Philippe; Tronchon, Laurent; Thevenin, Didier. 2013; França.	Estudo observacional prospetivo numa UCI com duração de 12 meses. Inclui 74 doentes com IRA e ordem de não EOT.	Doente que a MON não foi eficaz na reversão da IRA, trocaram para MFT. Os critérios de alternância da interface foram: IRA hipercápnica; UPP's; Intolerância à MON e hipoxemia refratária. Os doentes que alteraram a máscara obtiveram melhorias gasométricas a nível do PaCO ₂ e do pH significativas nas primeiras 2h. Desenvolveram menos UPP nas primeiras 12h, embora a duração da VNI nas primeiras 48h fosse maior. A MFT proporciona maiores períodos de VNI e previne UPP's.
<i>4-Comparison of Comfort and effectiveness of total face mask</i>	Somayeh Sadeghi; Atefeh Fakharian; Peiman Nasri;	Estudo randomizado controlado onde foram avaliados 48 doentes com	Os doentes foram divididos em dois grupos aleatoriamente: MFT e MON. À 6ªh, a MFT foi mais eficaz na redução da PaCO ₂ e na FR, na fase

<i>and oronasal mask in noninvasive positive pressure ventilation in patients with ARF: A clinical trial;</i>	Arda Kiani; 2017; Irão.	IR entre fevereiro e novembro de 2014.	aguda da doença. O conforto e aceitação foi similar nos dois grupos. A diferença entre as máscaras não influenciou o tempo de NIV, a fobia, as UPP ou o risco de mortalidade.
<i>5-Adaptation to different noninvasive ventilation masks in critically ill patients</i>	Renata Matos Da Silva; Karina Tavares Timanetski; Renata Cristina Miranda Neves; Liane Hirano Shigemichi; Sandra Sayuri Kanda; Carla Maekawa; Eliezer Silva; Raquel Afonso Carseta; 2013; Brasil	245 doentes média de idades +- 82 anos. Causa mais frequente do uso da VNI: IRA. A interface mais usada foi a MFT seguida da MON.	Estudo observacional com doentes acima dos 18 anos admitidos nas unidades de UCI que usaram VNI. A adaptação ocorreu em 76% dos doentes. A causa mais frequente da desadaptação foi o formato da cara em 30,5%.
<i>6- Comparison of full-face and oronasal mask effectiveness in hypercapnic respiratory failure patients with non-invasive mechanical ventilation.</i>	Birsen Cirit Ekiz; Nurhan Köksal; Tibel Tuna; Yusuf Taha Güllü; 2022; Turquia.	Estudo prospetivo randomizado. Incluídos 60 doentes com IR que apresentassem pelo menos um dos seguintes sintomas: taquipneia; uso da musculatura acessória; respiração paradoxal; pH<7,35; e PaCO ₂ >45mmhg.	Ocorreu a criação de dois grupos: MFT e MON. Foram avaliados resultados de gasometrias e FR nas 1 ^a , 6 ^a , 24 ^a e 72 ^a horas. O grupo da MFT apresentou melhoria do pH nas 1 ^a 24h de tratamento e diminuição da PaCO ₂ . Não houve diferenças na adesão dos doentes e na FR em ambos os grupos. As lesões por pressão eram mais comuns na MON.

3.2.9. Procedimentos Formais e Éticos

Segundo a lei da investigação clínica, na condução de uma investigação envolvendo o Ser Humano, é crucial observar a defesa de cinco princípios fundamentais delineados pelo código de ética: o respeito pelo direito da autodeterminação, o respeito pelo anonimato, a confidencialidade, a privacidade e a justiça e respeito de um tratamento. Os princípios éticos estão intrinsecamente ligados à investigação desde o início, sendo imperativo atender a todas as situações éticas, incluindo a aprovação pela comissão de ética da instituição ou participantes (Lei nº 15/2014, 2014; Vilelas, 2020).

No decorrer do estudo foram assegurados os referidos aspetos legais no que respeita à formalização do pedido à comissão de ética do hospital (ANEXO II). Com os achados da pesquisa bibliográfica, surgiu também a necessidade de analisar os dados retrospectivos recolhidos dos doentes internados em dois anos com critérios de inclusão no estudo. Assim fez-se uma adenda/alteração do pedido à comissão de ética.

Foi submetido um questionário à equipa com o consentimento livre e esclarecido onde os participantes foram informados dos objetivos, confidencialidade, proteção de dados. São igualmente apresentados os resultados no APÊNDICE IX.

3.3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Numa primeira fase, de forma a explorar o diagnóstico da situação junto da equipa, foi submetido um questionário aos 23 Enfermeiros, composto por 17 perguntas, obtendo-se 19 respostas (82,6%), correspondente à amostra em estudo. A primeira questão reportava para o consentimento livre e informado na participação do estudo. A amostra é constituída por 78,9% do sexo feminino e uma média de idade de 35,4 anos (Desvio Padrão (DP) \pm 5,11). Verificou-se uma média de tempo de exercício profissional de 11,24 anos (DP \pm 4,57).

Quanto à formação académica, 68,4% dos Enfermeiros apresentavam o grau de licenciado e 21,1% (n= 4) tinham curso de mestrado e de especialização. Quando questionados sobre formação específica na área da VMNI, 52,6% referem não ter qualquer formação na área e 47,4% afirma que realizaram esta formação variando entre 2 horas e 30 horas.

Sobre o conhecimento relativo às *guidelines* emitidas internacionalmente pela BTS/ICS (2018) e a ERS/ATS (2017), 36,8% afirmam que “não” conhecem, 26,3% afirmam que “conheço de ter ouvido falar, mas nunca consultei nem usei” e 31,6% deu a conhecer que “sim, conheço-as e aplico-as na minha prática clínica”. Em relação ao protocolo de atuação de VMNI instituído no serviço, 52,6% da equipa afirma que “frequentemente” aplica o protocolo, 36,8% implementam “sempre” e 10,6% referem que “raramente” desenvolvem os seus cuidados com base no protocolo ou que “não existe protocolo”.

Relativamente ao conhecimento das máscaras disponíveis no serviço, para a VMNI, apenas um Enfermeiro (5,3%) afirma que não conhecia nem a MON, nem a MFT. A importância da máscara como preditor de sucesso foi também auditada, pelo que 100% da equipa respondeu que concordava com esta afirmação.

Por sua vez, a MFT é a máscara menos selecionada pelos Enfermeiros (26,3%), comparativamente com a MON (73,7%), sendo que 57,9% dos inquiridos afirmam que não selecionam a máscara apenas com base na dimensão/tamanho do doente, enquanto 42,1% ainda o fazem. Os critérios em que a equipa se baseia para a seleção da máscara, encontram-se descritos na tabela 1.

Tabela 1 – Critérios de seleção da máscara

Motivos	Percentagem
Disponibilidade do equipamento	52,6%
Características físicas da face do doente	84,2%
Segurança	36,8%
Situação Clínica do doente	84,2%
Modo ventilatório	15,8%
Colaboração/tolerância do doente	78,9%
Todas as anteriores	5,3%

Em relação ao grau de importância dado às intervenções que permitem a melhor adaptação e tolerância à máscara, evidencia-se através do gráfico 1, que os elementos da equipa consideram “importante” e “muito importante” a “prevenção da úlcera por pressão através da aplicação de hidrocolóide”, a “prevenção e secura das mucosas”, o “ajuste do arnês” e o “controlo da dor”, cujas respostas não divergiram.

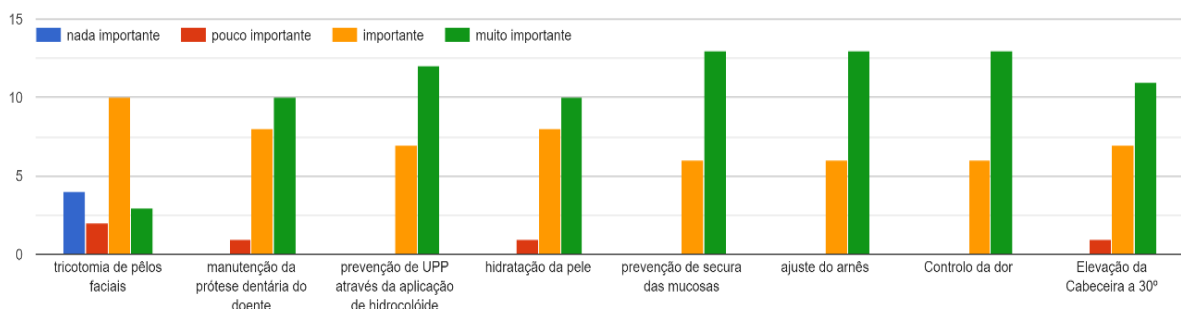


Gráfico 1 - Importância das intervenções de Enfermagem para a adaptação e tolerância da máscara.

Por fim, quando questionados sobre as complicações associadas à VMNI, a equipa dá importante destaque à prevenção de complicações “desconforto”, “úlceras por pressão” e “secura das mucosas”. No entanto, revelam que não estão despostos para a “assincronia doente-ventilador”, “claustrofobia”, “aerofagia”, “barotraumas” e “acumulação de secreções”, como evidenciado no gráfico 2.

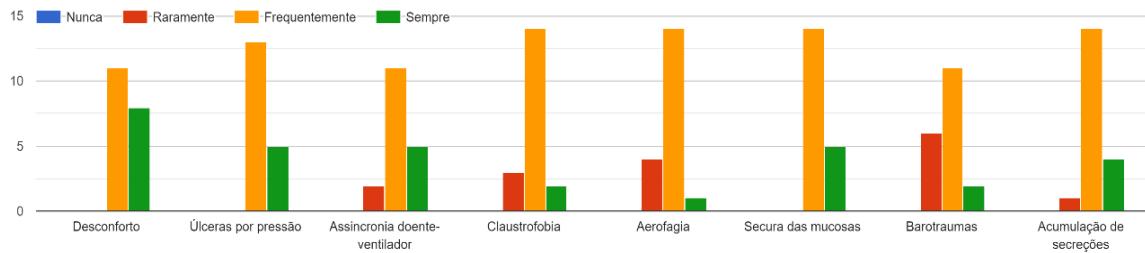


Gráfico 2 - Gestão de complicações associadas à VMNI

3.3.1. Dados relativos ao uso de VMNI

Os dados reportam a uma análise retrospectiva sobre o uso entre MON e MFT em 34 doentes submetidos a VMNI. Neste sentido, realizou-se o **teste da normalidade**, com leitura de *Shapiro-Wilk*, onde se observa uma distribuição normal relativamente ao sexo da amostra destes dados.

Tabela 2 – Teste de normalidade

	<i>Kolmogorov-Dmirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Estatístico	Df	Sig.	Estatístico	Df	Sig.
Sexo	,353	34	<,001	,636	34	<,001
Idade	,187	34	,004	,934	34	,041

a. *Lilliefors Significance Correction*

A análise da variável idade dos doentes revela uma média de 78,71 anos (DP ±13,21), valor oscilante entre 46 anos e 99 anos, sendo que a maioria apresentava uma idade superior a 80 anos (61,8%). Verifica-se que 70,6% dos utentes eram provenientes do SU, 23,5% do serviço de medicina e 5,9% do internamento Covid. No que confere ao sexo, 52,9% eram homens e 47,1% mulheres.

Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica em função da máscara

Máscara	MON		MFT		Total		Residuais		X ²	P
	N	%	N	%	N	%	MON	MFT		
Variáveis	(20)	(58,8)	(14)	(41,2)	(34)	(100.0)				
Proveniência									3,724	

Covid	0	0,0%	2	14,3%	2	5,9%	-1,7	1,7	0,155	
SU	14	70,0%	10	71,4%	24	70,6%	-0,1	0,1		
Medicina	6	30,0%	2	14,3%	8	23,5%	1,1	-1,1		
Idade									0,971	0,615
≤65 anos	3	15,0%	4	28,6%	7	20,6%	-1,0	1,0		
66-80 anos	4	20,0%	2	14,3%	6	17,6%	0,4	-0,4		
>80 anos	13	65,0%	8	57,1%	21	61,8%	0,5	-0,5		
Sexo									0,169	0,681
Masculino	10	50,0%	8	57,1%	18	52,9%	-0,4	0,4		
Feminino	10	50,0%	6	42,9%	16	47,1%	0,4	-0,4		
Total	20	100,0	14	100,0	34	100,0				

Na análise gasométrica dos doentes, observa-se que ao iniciar a VMNI e 24 horas após implementação da técnica, tanto na MON como na MFT, os valores de pH, PaCO₂ e Lactato melhoraram substancialmente e de maneira muito semelhante. Já os valores de PaO₂ melhoraram nos doentes com a MON, mas pioraram nos doentes com a MFT. Além disso, a compensação metabólica foi marcante na MFT (tabela 4).

Tabela 4 – Médias relativas às avaliações gasométricas dos doentes em função da máscara

Médias Avaliação		pH	PaO ₂	PaCO ₂	HCO ₃ ⁻	SpO ₂	Lactato
Gasometria à entrada	MON	7,29	67,15	64,67	30,22	88,34	1,50
	MFT	7,27	90,08	67,02	26,47	93,11	1,51
	Total	7,28	76,59	65,64	28,68	90,31	1,50
Gasometria às 24h	MON	7,37	69,70	53,88	30,86	93,86	1,30
	MFT	7,38	69,58	57,07	30,63	93,24	1,06
	Total	7,38	69,65	55,19	30,76	93,61	1,20

No caso dos doentes tratados com a MON, observou-se que, dos 85,0% de doentes acidóticos na admissão, 40,0% apresentaram melhoria, houve uma diminuição de 90,0% para 75,0% dos doentes com PaCO₂ e o pH normal aumentou de 5,0% para 45,0%. A compensação metabólica ocorreu em 80,0% dos doentes. Por outro lado, nos doentes com MFT verifica-se que 35,7% apresentaram melhoria em relação à acidemia e que no PaCO₂ acima de 45 mmHg, os valores aumentaram para 92,9%. Por outro lado, a proporção de doentes com pH normal aumentou para 42,9% e ainda se observou 71,4% dos doentes com alcalémia do sangue, como se analisa na tabela 5.

Tabela 5 - Caracterização dos diversos parâmetros gasométricos, em função da máscara e do momento de avaliação

Estado	Norma I		Acidemia		Alcalémia	
	N	%	N	%	N	%
pH (inicial)						
MON	1	5,0%	17	85,0%	2	10,0%
MFT	2	14,3%	11	78,6%	1	7,1%
CO₂ (inicial)						
MON	1	5,0%	18	90,0%	1	5,0%
MFT	0	0,0%	12	85,7%	2	14,3%
HCO₃⁻ (inicial)						
MON	6	30,0%	1	5,0%	13	65,0%
MFT	2	14,3%	3	21,4%	9	64,3%
pH (às 24h)						
MON	9	45,0%	8	40,0%	3	15,0%
MFT	6	42,9%	5	35,7%	3	21,4%
CO₂ (às 24h)						
MON	3	15,0%	15	75,0%	2	10,0%
MFT	1	7,1%	13	92,9%	0	0,0%
HCO₃⁻ (às 24h)						
MON	3	15,0%	1	5,0%	16	80,0%
MFT	2	14,3%	2	14,3%	10	71,4%

Na tabela 6, evidencia-se a caracterização da variação dos parâmetros gasométricos nas duas avaliações, identificando que a taxa de variação do pH é de 85,7% (MFT) e 85,0% (MON); e de 78,6% (MFT) para 70,0% (MON) no PaCO₂.

Tabela 6 - Caracterização da variação dos diversos parâmetros gasométricos entre as 2 avaliações, em função da máscara

Variação	Diminuiu		Manteve		Aumentou	
	N	%	N	%	N	%
pH						
MON	3	15,0%	0	0,0%	17	85,0%
MFT	2	14,3%	0	0,0%	12	85,7%
PaO₂						
MON	8	40,0%	1	5,0%	11	55,0%
MFT	8	57,1%	0	0,0%	6	42,9%
PaCO₂						
MON	14	70,0%	2	10,0%	4	20,0%
MFT	11	78,6%	0	0,0%	3	21,4%
HCO₃⁻						
MON	9	45,0%	1	5,0%	10	50,0%
MFT	6	42,9%	0	0,0%	8	57,1%
SpO₂						
MON	2	10,0%	0	0,0%	18	90,0%
MFT	8	57,1%	1	7,1%	5	35,7%
Lactato						
MON	11	55,0%	0	0,0%	9	45,0%
MFT	9	64,3%	1	7,1%	4	28,6%

Para analisar a existência de diferenças na otimização dos parâmetros gasométricos nas primeiras 24 horas, dependendo do tipo de máscara utilizado, usou-se o Teste de *Wilcoxon*.

Neste sentido, observa-se que na MON houve um aumento significativo nos valores de pH (*p<0,05), mas que no caso da utilização da MFT, as diferenças entre o pH e a PaCO₂ são estatisticamente muito significativas (**p<0,01), se se analisar a tabela 7.

Tabela 7 – Avaliação da variação dos diversos parâmetros gasométricos entre as 2 avaliações com teste de Wilcoxon, em função da máscara

Variação	MON	Wilcoxon (MON)		MFT	Wilcoxon (MFT)	
Parâmetros	N	Z	p	N	z	p
pH	20	-2,168	0,030*	14	-3,361	0,001**
PaO2		-1,099	0,272		-0,765	0,445
PaCO2		-1,947	0,052		-3,201	0,001**
HCO3-		-0,725	0,469		-1,413	0,158
SpO2		-3,585	0,000** *		0,000	1,000
Lactato		-1,045	0,296		-1,433	0,152
		*p<0,05	**p<0,01		***p<0,001	

3.4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A VMNI é necessária em situações críticas e é essencial não negligenciar pequenos conceitos e ferramentas, pois estas têm um impacto significativo no sucesso desta. Nesse contexto, o Enfermeiro desempenha um papel fundamental. A adesão do doente e a seleção adequada da máscara são cruciais na VMNI, sendo basilar para o sucesso do tratamento. Embora haja estudos sobre a seleção de máscaras na VMNI, a comparação relativa às alterações dos parâmetros gasométricos na MON e MFT é escassa (ACI, 2023; Ekiz et al., 2022).

Da análise da caracterização sociodemográfica da amostra do estudo, verifica-se uma predominância de Enfermeiros do sexo feminino (78,9%). Segundo os dados da OE (2023), dos 83.115 Enfermeiros registados em Portugal, 68.722 são do sexo feminino e 14.393 são do sexo masculino.

Sobre o cuidar da pessoa com necessidade de VMNI, a formação surge como uma estratégia eficaz para melhorar o conhecimento dos Enfermeiros. Consequentemente, esta melhoria pode conduzir a uma prestação de cuidados mais eficaz aos doentes sob VMNI (Palma, 2018). Observando os dados deste estudo, verifica-se que 52,6% da amostra referiu que não teve qualquer formação sobre a temática.

A competência de um Enfermeiro só se consolida quando este tem plena consciência das suas ações, sendo capaz de analisá-las de maneira crítica e reflexiva. A priorização e planificação das intervenções, de forma adequada, adquire-se plenamente após dois a três anos de prática na área de Enfermagem específica (Benner, 2005). Conclui-se que o pensamento crítico está intimamente ligado à capacidade de tomada de decisão do

Enfermeiro, aliado a estratégias educacionais e fatores individuais, como a idade e a experiência, que facilitam o desenvolvimento de um papel significativo (Luiz et al., 2020). Na análise dos resultados obtidos no questionário aos Enfermeiros, identificou-se que estes categorizam a prevenção de úlceras por pressão, a prevenção da secura das mucosas, o ajuste do arnês e o controlo da dor como intervenções que permitem maior tolerância e adaptação à máscara com grau “muito importante”, enquanto que intervenções como a tricotomia, a manutenção da prótese dentária, a hidratação da pele e a elevação da cabeceira adquirem junto da equipa uma caracterização “nada importante” ou “pouco importante” nesta temática. As prevenções de todas estas complicações assumem um papel relevante na adaptação do doente à VMNI, segundo a BTS/ICS (2016). No entanto, apenas o desconforto, a prevenção de úlceras por pressão e a secura das mucosas são “frequentemente” ou “sempre” prevenidas, conferindo pouca importância às restantes visto que estas são prevenidas “raramente”, demonstrando hesitação e insegurança na prestação de cuidados, gestão e prevenção de complicações, o que acaba por restringir a participação efetiva nos cuidados, colocando em causa a segurança do doente (Raurell-Torredà et al., 2018).

Reportando os dados sobre o uso de dois tipos de máscara, a MON e a MFT, constatou-se que entre a idade e a máscara não se verificaram diferenças significativas ($X^2=0,971$; $p=0,681$), à semelhança da proveniência ($X^2=3,724$; $p=0,155$) e do sexo ($X^2=0,169$; $p=0,681$). Neste sentido, não se verifica relação entre estas três variáveis e a eficácia e o desempenho das máscaras.

Pela incerteza sobre qual a máscara mais adequada para a VMNI, Sadeghi et al. (2017) realizaram um estudo sobre a eficácia e conforto entre as duas máscaras. Neste estudo, randomizado por dois grupos (MON e MFT), avaliaram-se os valores gasométricos de 48 doentes, num período máximo de 24 horas. Da análise dos resultados observou-se que sobre o conforto, através da escala visual analógica (EVA), os valores foram semelhantes, interpretando que o tipo de máscara não interfere no tempo de administração da terapêutica.

Mais recentemente, Ekiz et al. (2022) compararam a eficácia destas duas máscaras em doentes com IRA hipercápnica, num estudo prospetivo com 60 indivíduos, divididos por 2 grupos homogéneos. Comparou-se a eficácia das duas máscaras nos doentes com IRA hipercápnica, sendo que todos os doentes foram avaliados gasometricamente nas 1^a, 6^a, 24^a, 72^a horas de terapêutica. Estes autores comprovam a melhoria da IRA hipercápnica ao observar os valores de pH e PaCO₂, até às primeiras 72 horas, no grupo da MFT, demonstrando-a como a mais eficaz (Ekiz et al., 2022).

Ao compararem-se os seis parâmetros gasométricos avaliados nos doentes, na admissão e nas primeiras 24 horas de VMNI, observa-se que as duas máscaras foram eficazes na melhoria de valores de pH, PaCO₂ e Lactato, o que não se verifica nos valores de PaO₂ que melhoraram nos doentes com MON, mas pioraram nos doentes com MFT. Isto deve-se possivelmente ao fato de que, durante a admissão, muitos dos doentes apresentavam valores de PaO₂>100mmHg, devido a uma alta concentração de FiO₂ no contexto pré VMNI. Já a compensação metabólica, em resposta à acidose respiratória foi marcante nos doentes com MFT em comparação com MON.

Silva et al. (2013) identificaram também, no seu estudo, que a MFT foi a mais utilizada pela equipa, uma vez que na sua perceção se traduzia em melhores cuidados e melhor conforto ao doente. Embora a MON seja a mais utilizada em ambiente hospitalar, a MFT apresenta como vantagem diminuição da fuga, possibilitando a aplicação de valores de IPAP mais elevados, uma taxa reduzida de úlceras por pressão (UPP) associada à aplicação prolongada da terapêutica, tornando-se, assim, mais confortável para o doente. Neste estudo, ambas as máscaras tiveram altas taxas de adaptação, embora esta dependa do doente, da condição clínica e física e da preferência pessoal. Os referidos autores defendem a importância de correlacionar o resultado terapêutico com a escolha inadequada ou a má adaptação da máscara, validando que a eficácia e efetividade da VMNI deve atender aos pormenores, como o modelo adequado a cada doente (Silva et al., 2013).

Em contexto de IR hipercápnica é expectável que a maioria dos doentes, independentemente do tipo de máscara, apresente quadros de acidose respiratória (pH < 7,35) e hipercapnia (PaCO₂ > 45mmHg) em fases iniciais do tratamento. Neste sentido, tentou-se perceber se houve uma melhoria mais significativa do estado acidémico, nas primeiras 24 horas, entre o uso da MON ou da MFT. No caso dos doentes tratados com a MON, observou-se que, dos 85,0% de doentes acidóticos na admissão, 40,0% apresentaram melhoria. Houve uma diminuição de 90,0% para 75,0% dos doentes com PaCO₂ acima de 45 mmHg. Além disso, a proporção de doentes com pH normal aumentou de 5,0% para 45,0%. A compensação metabólica, evidenciada pela alcalémia do sangue, ocorreu em 80,0% dos doentes, em comparação com 65,0% na admissão. Já nos doentes com MFT observou-se que dos 78,6% doentes acidóticos na admissão, apenas 35,7% apresentaram melhoria, uma proporção menor em comparação com aqueles tratados com a MON, após 24 horas. Constatou-se um aumento no número de doentes com PaCO₂ acima de 45 mmHg, passando de 85,7% para 92,9%, indicando um agravamento em comparação com o uso da MFT. Por outro lado, a proporção de doentes com pH normal aumentou de 14,3% para 42,9%. Quanto à

compensação metabólica, observou-se alcalémia em 71,4% dos doentes, uma proporção menor em comparação com o uso da MON. Com base no exposto evidencia-se que, embora as máscaras demonstrem melhorias substanciais, as melhorias parecem ser mais evidentes no uso da MON.

Contudo, ao proceder à caracterização da variação dos parâmetros gasométricos entre as duas avaliações em função das MON e MFT, constata-se que as variações são mais pronunciadas na utilização da MFT, com uma taxa de variação de 85,7% para 85,0% da MON no pH, e de 78,6% (MFT) para 70,0% (MON) no PaCO₂. Além disso, observou-se uma diminuição mais significativa do lactato nos doentes tratados com MFT.

Em comparação sobre a variação dos parâmetros gasométricos, entre o momento da admissão e as 24 horas, do tipo de máscara utilizada pelos doentes, observou-se que a MON obteve um aumento significativo nos valores de pH ($p < 0,05$) e de SpO₂ ($p < 0,001$). Todavia, a utilização da MFT permitiu comprovar as diferenças de aumento do pH e da diminuição da PaCO₂ são estatisticamente muito significativas ($p < 0,01$), apresentando um desempenho bastante satisfatório, comparativamente à MON.

Num estudo realizado por Lemyze et al. (2013), com o objetivo de avaliar o impacto da troca da MON para MFT, em doentes sem indicação para VMI ou em doentes cuja VMNI se manifestasse ineficaz, observou-se uma melhoria significativa em situações de IR hipercápnica refratária, hipoxemia refratária, ulceração de proeminências ósseas ou intolerância à MON face à MFT. Aquando do *switch* observou-se melhoria gasométrica de pH e PaCO₂ nas primeiras 2 horas, menor desenvolvimento de UPP, embora apresentassem uma duração maior da terapêutica. Estes resultados traduzem a MFT como uma alternativa aos doentes nos quais se contraindica a VMI ou quando a VMNI fornecida pela MON se mostra ineficaz na reversão da hipoxemia, para além de permitir períodos mais prolongados da terapêutica e menor incidência de UPP.

Ainda no estudo de Sadeghi et al. (2017) foram identificadas melhorias significativas nos valores gasométricos, às 6 horas na PaCO₂ e HCO₃, no grupo que utilizou a MFT. Estas melhorias apenas se traduziram na fase aguda da doença, o que leva os autores a defender que a MFT apresenta melhor desempenho na IRA, mas não depois da estabilização clínica. Sugerem também a disponibilização das duas máscaras em casos de intolerância.

Após a análise de todos os resultados obtidos e aprovação da comissão de qualidade e segurança do doente, partiu-se para o desenvolvimento de uma formação em serviço (APÊNDICE X) abordando a temática em questão, assim como criação de um instrumento

esclarecedor e motivador de adoção de boas práticas para o doente. Assim, foi desenvolvido um fluxograma disponibilizado visualmente na UCD para todos os Enfermeiros que prestem cuidados diretos aos doentes sob VMNI que facilita a tomada de decisão, mas que ainda se encontra em processo de validação por parte da equipa (APÊNDICE XI). Os Protocolos em Saúde são guias orientadores desenvolvidos de forma sistemática para direcionar a abordagem a um problema de saúde específico em determinada situação clínica. São fundamentados na melhor evidência científica e desempenham um papel essencial na diminuição de erros ou dúvidas dos profissionais de saúde, imperando a construção, validação e implementação dos mesmos (Guedes et al., 2019). Para além disso, é imprescindível continuar a reforçar junto da equipa a otimização dos registos informáticos no SClinico®, destacando esta intervenção autónoma da Enfermagem, permitindo também a extração de indicadores sensíveis aos cuidados de Enfermagem.

3.5. CONCLUSÕES DO ESTUDO

Pela revisão integrativa da literatura, com evidência científica em áreas de estudo importantes como as UPP e as alterações gasométricas, procedeu-se à análise comparativa dos últimos dados recolhidos dos doentes submetidos a VMNI. Em relação às alterações gasométricas, evidenciaram-se resultados positivos, na medida em que permitiu a desmistificação dos efeitos e vantagens das máscaras avaliadas, concretamente a eficácia da MFT na IRA hipercápnica.

O desenvolvimento deste estudo permitiu evidenciar a MFT como a máscara mais adequada para o início da VMNI em doentes com IRA hipercápnica, em comparação com a MON, pois normaliza os valores de pH e PaCO₂ de forma mais eficaz. No entanto, é importante ressaltar o desenvolvimento de outros estudos relacionados com a temática, não só nos efeitos gasométricos, mas também em estratégias facilitadoras da comunicação com doentes submetidos à VMNI, definindo melhores estratégias e práticas eficazes para a rentabilização dos cuidados.

Dado o escasso tempo para implementação do projeto investigação-ação, não foi possível a avaliação do impacto da formação implementada e a melhoria do conhecimento adquirido pelos Enfermeiros. Também pela escassez de dados recolhidos não foi possível desenvolver o estudo comparativamente à observação de desenvolvimento de UPP, refletindo-se como uma limitação do estudo. Propõem-se como estudos futuros a prevalência de UPP nas MON e MFT, o conforto da máscara junto de doentes com VMNI e realizar o estudo numa amostra maior.

CONCLUSÃO

Este relatório reflete o culminar do processo formativo do curso de mestrado e especialidade em questão, com destaque para o percurso de aquisição de competências de Mestre e EEEMC-PSC, evidenciado através da descrição das atividades realizadas. Notou-se uma evolução significativa ao nível dos conhecimentos técnicos, científicos e humanos, fundamentais para o desenvolvimento do Enfermeiro Especialista.

A identificação de uma teoria de Enfermagem, a qual teve suporte na aquisição de competências, tornou-se um desafio. Todavia, a Teoria da Gestão dos Sintomas proporcionou uma compreensão mais profunda da importância das Teorias de Enfermagem na prática desta disciplina. Torna-se assim evidente que o EEEMC-PSC tem capacidade para aplicar os modelos teóricos de Enfermagem em diversos contextos dentro das esferas das competências técnicas e não técnicas, comprovando que a mesma é baseada na Prática Baseada na Evidência.

Durante os EC adotou-se uma postura direcionada para a procura constante de oportunidades de aprendizagem, fundamentadas nos conhecimentos prévios e integrando novos conhecimentos obtidos ao longo do curso. Estas aprendizagens foram sempre alicerçadas por uma pesquisa científica, além da consulta dos protocolos e procedimentos específicos dos EC, considerando-se o alcance dos objetivos definidos inicialmente para este relatório.

No que diz respeito ao cuidado do DC, este exige um compromisso pessoal e profissional por parte do EE. Nos serviços onde se realizaram os EC percebeu-se que em alguns momentos, a prestação de cuidados pode representar um desafio significativo, através da compreensão das dificuldades e desafios enfrentados pelas equipas, assim como as estratégias utilizadas para superá-los, muitas vezes perante a escassez de recursos humanos.

De toda a experiência adquirida destaca-se a importância de fundamentar os cuidados de Enfermagem numa Prática Baseada na Evidência, traduzindo-se no aumento dos benefícios incontáveis para o desenvolvimento da profissão, promovendo o seu lugar de destaque na ciência e credibilidade na saúde.

Já a execução do estudo de investigação-ação revelou-se uma oportunidade para ampliar conhecimento na área de investigação. A inexperiência em investigação e no desenvolvimento de projetos de melhoria contínua da qualidade demonstrou ser um desafio

inicial. No entanto, procurou-se desenvolver o mesmo com rigor científico, utilizando métodos válidos e adequados à sua realização.

Partindo da inexistência de uma orientação ou conhecimento concreto por parte da equipa de Enfermagem sobre qual a máscara mais adequada para o início da VMNI ao doente com IRA, procurou-se através do estudo dar resposta a esta problemática. Pela análise dos resultados, foi possível compreender o impacto dos efeitos fisiológicos de cada uma, no serviço onde foi realizado o estudo e, consoante o objetivo de terapêutica para cada doente, na qual deveria recair a seleção desta. Após implementação de uma formação em serviço espera-se que este tipo de estratégias ajude na tomada de decisão dos Enfermeiros.

Apesar dos desafios encontrados na elaboração deste trabalho, torna-se evidente a riqueza das aprendizagens e experiências que passaram a ser implementadas na prática diária enquanto Enfermeira Mestre e Especialista. Começa agora o desafio e o compromisso de desempenhar um papel ativo e dinâmico na atualização e divulgação de conhecimentos, trabalhando em equipa para oferecer cuidados especializados de excelência na abordagem holística ao doente.

BIBLIOGRAFIA

- Alves, D. V. (2017). *Métodos, instrumentos e técnicas de recolha de dados*. Ciência e Educação: <https://cienciaeeducacao.wordpress.com/2017/11/24/metodos-instrumentos-e-tecnicas-de-recolha-de-dado/>
- Assembleia da República. (2014). Lei nº 15/2014. *Direitos e deveres dos utentes dos serviços de saúde*. Lisboa: Assembleia da República.
- Assembleia da República. (2015). Lei n.º 80/2015 - Lei de Bases da Proteção Civil. *Diário da República n.º 149/2015, Série I de 2015-08-03, páginas 5316*. Lisboa: Assembleia da República.
- Assembleia da República. (14 de agosto de 2014). Lei nº 21/2014 - Lei da Investigação Clínica. *Diário da República n.º 75/2014, Série I de 2014-04-16*. Lisboa: Assembleia da República.
- Assembleia da República. (16 de setembro de 2015). Lei nº 156/2015. *Diário da República n.º 181/2015, Série I de 2015-09-16*. Lisboa: Assembleia da República.
- Bagorrihla, T. (2020). Debriefing da equipa de Enfermagem no serviço de urgência como determinante na segurança do doente crítico. *Relatório de estágio para obtenção do grau de Mestre em Enfermagem na Área de especialização: Enfermagem Médico-Cirúrgica, Pessoa em Situação Crítica*. Portalegre: Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Portalegre.
- BaHammam, A. S., Singh, T. D., Gupta, R., & Pandi-Perumal, S. R. (2018). Choosing the Proper Interface for Positive Airway Pressure Therapy in Subjects With Acute Respiratory Failure. *Respiratory Care, 63*(2), 227-237. <https://doi.org/doi: 10.4187/respcare.05787>.
- Benner, P. (2005). *De iniciado a perito: excelência e poder na prática clínica de Enfermagem*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Boston Scientific. (2023). *Boston Scientific - Advanced for Life*. How to IVUS: <https://www.bostonscientific.com/en-US/medical-specialties/interventional-cardiology/coronary-interventions/how-to-ivus.html>
- Caldas, L. S., & Pereira, M. A. (2022). A Pessoa em Situação Crítica no contexto de um serviço de urgência básico: construção de um procedimento de Enfermagem no âmbito da ventilação mecânica não invasiva. *Relatório de Estágio de Natureza Profissional no âmbito do Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica apresentada na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Viana do Castelo*. Viana do Castelo: Escola Superior de Saúde - Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Camilo, H. I. (2018). Cuidar do Doente Crítico Submetido a Ventilação mecânica não invasiva no Serviço de Urgência *Mestrado em Enfermagem com Área de especialização: Enfermagem Médico-Cirúrgica, A Pessoa em Situação Crítica*. Évora: Escola Superior de Enfermagem São João de Deus - Universidade de Évora.
- CardioBase. (2023). *CardioBase*. Cardiology Information System: <https://cardibase.pt/>
- Centro Hospitalar Universitário de Coimbra. (2023a). *Missão e Valores*. CHUC - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra: [http://www.chuc.min-saude.pt/missão e valores/](http://www.chuc.min-saude.pt/missao-e-valores/)
- Centro Hospitalar Universitário de Coimbra. (2023b). *Serviços*. CHUC - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra: [http://www.chuc.min-saude.pt/serviços/](http://www.chuc.min-saude.pt/servicos/)
- Cesário, J. M., Flauzino, V. H., & Mejia, J. V. (2020). Metodologia Científica: Principais tipos de pesquisas e as suas características. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 5*(11), 23-33. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tipos-de-pesquisas>
- Chawla, R., Dixit, S. B., Zirpe, K. G., Chaudhry, D., Khilnani, G. C., Mehta, Y., . . . Prabhakar Kulkarni, A. (2020). ISCCM Guidelines for the use of Non-invasive Ventilation in Acute Respiratory Failure in Adult ICUs. *Indian Journal of Critical Care Medicine, suplementar (24)*, S61-S82.
- Coimbra, N., & Amaral, T. (2016). Artigo de Opinião - Acompanhamento de Enfermeiro no Transporte Primário do Doente Crítico. *Revista Nursing. Nursing*.

- Costa, P. (2021). Abordagem Sistematizada do Doente Crítico. Em N. Coimbra, *Enfermagem de Urgência e Emergência* (pp. 53-59). Lidel.
- Coutinho, V. R., Martins, J. C., & Pereira, M. d. (2014). Construção e Validação da Escala de Avaliação do Debriefing associado à Simulação (EADaS). Porto: FPCEUP. <https://doi.org/10.12707/RIII1392>
- Davidson, A., Banham, S., Elliott, M., Kennedy, D., Gelder, C., Glossop, A., . . . Thomas, L. (2016). BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. *Thorax*, 71, ii1-ii35. <https://doi.org/doi:10.1136/thoraxjnl-2015-208209>
- Davies, M., Allen, M., Bentley, A., Bourke, S. C., Creagh-Brown, B., D'Oliveiro, R., . . . Setchfield, I. (2018). British Thoracic Society Quality Standards for acute non-invasive ventilation in adults. *BMJ Open Resp Res* (5: e000283). <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000283>
- Denise F. Polit, C. T. (2018). *Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem (9ª Ed.)*. Artmed Editora.
- Direção-Geral da Saúde. (2001). Rede de Referência Hospitalar de Emergência/Urgência. *Direção dos Serviços de Planeamento*, 7. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Direção-Geral da Saúde. (2015). Norma 020/2015. "Feixe de Intervenções" de Prevenção de Infeção de Local Cirúrgico. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Direção-Geral da Saúde. (2017). Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência de Antimicrobianos. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Direção-Geral da Saúde. (15 de outubro de 2018). Despacho n.º 9639/2018. *Diário da República n.º 198/2018, Série II de 2018-10-15, páginas 27533 - 27533*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Direção-Geral da Saúde. (09 de janeiro de 2018). Norma 002/2018. *Sistemas de Triagem dos Serviços de Urgência e Referência Interna Imediata*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Direção-Geral da Saúde. (24 de setembro de 2021). Despacho n.º 9390/2021 - Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (PNSD 2021-2026). *Diário da República n.º 187/2021, Série II de 2021-09-24*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.
- Direção-geral da Saúde. (29 de maio de 2023). Norma 004/2023. *Avaliação do risco e rastreio de Enterobacterales produtores de carbapenemases (EPC) e de Staphylococcus aureus resistente a metilina (SAMR) à Admissão Hospitalar e durante o internamento*. Lisboa: Direção-geral da Saúde.
- Duarte, T. I., Pocinho, R., Pires, P., Antunes, L., & Baptista, I. (2019). Ventilação mecânica não invasiva: Como Identificar a resposta Terapêutica? *Medicina Interna*, 26(2), 113-119. <https://doi.org/https://doi.org/10.24950/rspmi/O/17/19/2/2019>
- Ekiz, B. C., Koksall, N., Tuna, T., & Gullu, Y. T. (2022). Comparação da eficácia da máscara facial e da máscara oronasal em doentes com insuficiência respiratória hipercápnica com ventilação mecânica não invasiva. *Tuberk Toraks*, 70(2), 157-165. <https://doi.org/10.5578/tt.20229806>
- European Specialist Nurses Organization (ESNO). (2020). European Nurse Information and Communication Guide on Infection Prevention Control and Curriculum. Holanda: Foundation of Nurse Specialists Europe.
- Fernandes, B. S. (2021). *Cntributos da Enfermagem Especializada para a Melhoria da Prática de Cuidados. Relatório de Estágio apresentado à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em Enfermagem, com especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica*. Porto: Universidade Católica - Instituto de Ciências da Saúde - Escola de Enfermagem.
- Fernandes, S. M., Branco, M. A., & Rodrigues, P. A. (2019). A Pessoa em Situação Crítica submetida a ventilação mecânica não invasiva num serviço de urgência. *Revista de Enfermagem Referência*, 22(13-22), IV. <https://doi.org/https://doi.org/10.12707/RIV19027>
- Fonseca, I. & (2017). *Plano de Emergência Externa*. Plano de Emergência Externa dos Hospitais da Universidade de Coimbra.

- Fortin, M.-F., Côté, J., & Fillion, F. (2009). *Fundamentos e etapas do processo de investigação*. Loures: Lusodidata.
- Freixo, P., Pereira, R., & Costa, N. (2020). O Doente em Fim de Vida. Em J.A.Pinho, *Enfermagem em Cuidados Intensivos* (pp. 294-309). Lidel.
- Fundação Portuguesa do Pulmão. (2023). Observatório Nacional de Doenças Respiratórias 2023. Lisboa: Fundação Portuguesa do Pulmão.
- Garcia, S. R., & Veiga-Branco, M. A. (2022). Intervenções Autónomas de Enfermagem como Indicadores Sensíveis de Qualidade aos cuidados ao doente crítico com Ventilação Mecânica Não Invasiva. *Relatório Final de Estágio apresentado à Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Enfermagem Médico-Cirúrgica*. Bragança: IPB - Escola Superior de Saúde de Bragança.
- Gaspar, J. d., Reis, Z. S., Oliveira, I. J., Silva, A. P., & Dias, C. d. (2023). *Introdução à Análise de Dados em Saúde com Python*. Belo Horizonte. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7865448>
- Gillingham, I., Neubeck, L., Williams, B., & Dawkes, S. (2020). Role expansion for nurses in the cardiac catheter laboratory: findings from a systematic scoping review. *British Journal of Cardiac Nursing*, 15(4), 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.12968/bjca.2019.0128>
- Grilo, C., & Alminhas, S. (2017). Ventilação mecânica não invasiva: úlcera por pressão na face - implicações para a prática clínica. *Onco.News*(34), 16-34. <https://doi.org/https://onco.news/index.php/journal/article/view/88>
- Group, B. T. (2016). BTS/ICS Guidelines for the Ventilatory Management of Acute Hypercapnic Respiratory Failure in Adults. *Thorax - an International Journal of Respiratory Medicine*, 71(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-208209>
- Guedes, D., Feitosa, F. B., & Campos, F. A. (2019). A construção do protocolo de Enfermagem para operacionalizar o processo de Enfermagem em saúde mental para Caps AD III. *Saúde em Redes*, 5(1), 163-179. <https://doi.org/hp://dx.doi.org/10.18310/2446-4813.2019v5n1p163-179>
- Hospital Distrital de Santarém. (2021). Regulamento. *Armazéns Avançados*. Santarém: Hospital Distrital de Santarém .
- INEM - Instituto Nacional de Emergência Médica; DFEM - Departamento de Formação em Emergência Médica. (2020). *Manual de Suporte Avançado de Vida*. INEM.
- Instituto Politécnico de Leiria. (setembro de 2023). Planeamento da Unidade Curricular de Estágio de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica com Relatório II. *Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de Especialização em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica*. Leiria: Escola Superior de Saúde de Leiria.
- Kern, M. J. (2011). *The Cardiac Catheterization Handbook. 5ª Edition*. Saunders Elsevier.
- Lean Enterprise Institute. (2024). *Plan, Do, Check, Act (PDCA)*. Lean Enterprise Institute: <https://www.lean.org/lexicon-terms/pdca/#:~:text=Plan%2C%20Do%2C%20Check%2C%20Act%20%28PDCA%29%20PDCA%20is%20an,introduced%20the%20concept%20in%20Japan%20in%20the%201950s>.
- Lemyze, M., Mallat, J., Nigeon, O., Barrailler, S., Pepy, F., Gasan, G., . . . Thevenin, D. (2013). Rescue therapy by switching to total face mask after failure of face mask-delivered noninvasive ventilation in do-not-intubate patients in acute respiratory failure. *Crit Care Med*, 2(41), 481-488. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31826ab4af>
- Macedo, R. P. (2017). Nursing Activities Score: NAS - adaptação transcultural e validação para a população portuguesa. *Tese de Mestrado, Instituto Politécnico de Viseu - Escola Superior de Saúde de Viseu*. <http://hdl.handle.net/10400.19/4540>
- Martins, A. G., Sousa, P. P., & Marques, R. M. (2022). O impacto da investigação-ação no desenvolvimento da Enfermagem: mapeamento das teses de doutoramento em Portugal. *Cardenos de Saúde*, 14(2), 38-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.34632/cadernosdesaude.2022.11420>

- Martins, A., Fernandes, M., Maia, J. M., Cortesão, N., Ferrão, C., Neves, J., & Leuschner, P. (2022). Proposta de Definição e Classificação de Insuficiência Respiratória. *Medicina Interna*, 29(4), 248-255. <https://doi.org/https://doi.org/10.24950/rspm.1359>
- Ministério da Saúde . (2021). Despacho n.º 9390/2021, de 24 de setembro. *Diário da República n.º 187/2021, Série II de 2021-09-24*, pp. 96-103. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/9390-2021-171891094>
- Ministério da Saúde - Gabinete do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde. (11 de 08 de 2014). Diário da República n.º 153/2014, Série II de 2014-08-11. Lisboa: Ministério da saúde.
- Ministério da Saúde. (1996). Despacho 242/96. *Diário da República - 2.ª SERIE, Nº 187, de 13.08.1996, Pág. 11380*. Lisboa : Direção-Geral da Saúde.
- Ministério da Saúde. (22 de setembro de 2009). Decreto-Lei 247/2009 . *Diário da República n.º 184/2009, Série I de 2009-09-22*. Lisboa: Ministério da Saúde.
- Néné, M., & Sequeira, C. (2022). *Investigação em Enfermagem - Teroria e Prática*. Lidel. ISBN: 978-989-752-490-5.
- NSW Agency for Clinical Innovation . (2023). Non-invasive ventilation for patients with acute respiratory failure: Clinical practice guide. Sydney: ACI.
- Oliveira, R. A. (2018). Ventilação mecânica não invasiva na insuficiência respiratória aguda. *Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina*. Porto: Universsidade do Porto - Institutode Ciências Biomédicas Abel Salazar.
- Open Critical Care. (2021). Ventilator Circuit Setup. *Filter Placement & Humidification Types*, 1-4. Open Critical Care.
- Ordem dos Enfermeiros. (2006). *Investigação em Enfermagem. Tomada de Posição*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2018). Regulamento n.º 429/2018 - Regulamento de Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica. *Diário da República n.º 135/2018, Série II de 2018-07-16, página 19363*. Lisboa : Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros . (2021). Regulamento n.º 656/2021 - Regulamento de Formação Profissional da Ordem dos Enfermeiros. *Diário da República n.º 137/2021, Série II de 2021-07-16*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2015). Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros (REPE). Lisboa: Ordem dos Enfermeiros .
- Ordem dos Enfermeiros. (2015). Regulamento n.º 190/2015 - Regulamento do Perfil de Competências do Enfermeiro de Cuidados Gerais. *Diário da República n.º 79/2015, Série II de 2015-04-23, páginas 10087 - 10090*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2015). Regulamento n.º 361/2015 - Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica. *Diário da República N.º 123/2015, Série II de 2015-06-2667613096*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2018). Regulamento n.º 429/2018 - Regulamento de Competências Específicas do Enfermeiro especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica. *Diário da República n.º 135/2018, Série II de 2018-07-16, páginas 19359-19370*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2018). Regulamento n.º 429/2018 - Regulamento de Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica. *Diário da República n.º 135/2018, Série II de 2018-07-16, páginas 19362*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.

- Ordem dos Enfermeiros. (25 de setembro de 2019). Regulamento nº 743/2019 - Regulamento da Norma para Cálculo de Dotações Seguras dos Cuidados de Enfermagem. *Diário da República nº 184/2019, Série II de 25 de setembro*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2019). Regulamento nº140/2019 - Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista. *Diário da República n.º 26/2019, Série II de 2019-02-06*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2021). Regulamento n.º 656/2021 - Regulamento de Formação Profissional da Ordem dos Enfermeiros. *Diário da República n.º 137/2021, Série II de 2021-07-16*, 173. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (8 de julho de 2022). Regulamento nº 613/2022 - Regulamento que define o ato do Enfermeiro. *Diário da República, 2ª série, nº 131, pp. 179-182*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ordem dos Enfermeiros. (2023). *Estatística de Enfermeiros*. Ordem dos Enfermeiros: <https://www.ordemEnfermeiros.pt/estat%C3%ADstica-de-Enfermeiros/>
- Ordem dos Médicos: Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2023). Transporte de Doentes Críticos Adultos - Recomendações. Lisboa: Hugo Moreira.
- Otair, H. A., & BaHammam, A. S. (2020). Ventilator- and interface-related factors influencing patient-ventilator asynchrony during noninvasive ventilation. *Annals of Thoracic Medicine*, 15(1), 1-8. https://doi.org/10.4103/atm.ATM_24_19
- Otero, D. d., Caballero, A. C., Cuesta, A. G., & Castro, N. d. (2016). Ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en pacientes agudos y crónicos. Em J. Campos, *Manual de Diagnostico y Terapeutica en Neumologia - 3ª Edición* (pp. 179-193). Ergon.
- Palma, A. C. (2018). Efetividade da formação na aquisição de conhecimentos sobre o cuidar do utente com ventilação mecânica não invasiva. *Dissertação de Mestrado para obtenção do Grau de Mestre em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica*. Leiria: Escola Superior de Saúde - Instituto Politécnico de Leiria.
- Pinto, C. J., & Sousa, P. M. (2017). Ventilação mecânica não invasiva - Desenvolvimento de Linhas Orientadoras recorrendo à Metodologia Delphi. Em M. Dixe, & P. S. (Coords.), *construindo conhecimento em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica* (pp. 105-123). Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.
- Reis, F. L. (2022). *Investigação Científica e Trabalho Académico - Guia Prático, 2ª Ed.* Edições Sílabo.
- Rio, A. S., & Ramos, F. A. (2022). Promoção da adaptação da Pessoa em Situação Crítica à ventilação mecânica não invasiva: uma revisão integrativa da literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(6), 21878 - 21899 . <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n6-004>
- Rochweg, B., Brochard, L., Elliott, M. W., Hess, D., Hill, N. S., Nava, S., . . . Raoof, S. (2017). Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J* (50: 1602426). <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016>
- Romanowski, F. N., Castro, M. B., & Neris, N. W. (2019). Manual de Tipos de Estudo. *Produção técnica do programa de pósgraduação da odontologia para obtenção da aprovação na disciplina de Métodos e Técnicas de Investigação Científica*. Anápolis: Centro Universitário de Anápolis.
- Ruivo, M., Ferrito, C., & Nunes, L. (2010). Metodologia de projecto: colectânea descritiva de etapas. *Percursos* (15), 1-38.
- Sadeghi, S., Fakharian, A., Nasri, P., & Kiani, A. (2017). Comparação do Conforto e Eficácia da Máscara Facial Total e da Máscara Oronasal na Ventilação Não-Invasiva com Pressão Positiva em Doentes com Insuficiência Respiratória Aguda: Um caso clínico. *Jornal Respiratório Canadiano*, 2017. <https://doi.org/10.1155/1027/2048032>
- Sanchez, D., Smith, G., Piper, A., & Rolls, K. D. (2014). Non-invasive Ventilation Guidelines for Adult Patients with Acute Respiratory Failure. *Agency for Clinical Innovation (N.S.W.)*.

https://doi.org/https://www.aci.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0007/239740/ACI14_Man_NIV_1-2.pdf

- Santos, R. K., Nepomuceno, F. C., & Andrade, F. L. (2020). *Uso de Ventilação mecânica não invasiva Em Pacientes Críticos: Edema Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e Edema Agudo de Pulmão Cardiogênico*. Novas Edições Acadêmicas.
- Scala, R., & Heunks, L. (2018). Highlights in acute respiratory failure. *European Respiratory Review*, 27(147), 1-4. <https://doi.org/10.1183/16000617.0008-2018>
- Serviço Nacional de Saúde. (2024). *Centros de Referência*. Unidade Local de Saúde - Coimbra: <https://www.chuc.min-saude.pt/centros-de-referencia/cardiologia-de-intervencao-estrutural/>
- Seyfi, S., Amri, P., & Mouodi, S. (2019). New modalities for non-invasive positive pressure ventilation: A review article. *Caspian J Intern Med*, 10(1), 1-6. <https://doi.org/10.22088/cjim.10.1.1>
- Silva, R. M., Timenetsky, K. T., Neves, R. C., Shigemichi, L. H., Kanda, S. S., Maekawa, C., . . . Eid, R. A. (2013). Adaptation to different noninvasive ventilation masks in critically ill patients. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 4(39), 469-475. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132013000400011>
- Silvestre, M. (2020). Cuidados de Enfermagem ao doente em situação crítica submetido a ventilação mecânica não invasiva. *Relatorio de estágio para obtenção de grau de mestre em Enfermagem na área de especialização: Enfermagem Médico-Cirúrgica a Pessoa em Situação Crítica*. Portalegre: Escola Superior de Saúde de Portalegre.
- Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente. (2014). *Plano de Atividades*. Castelo Branco.
- Unidade Local de Saúde de Castelo Branco, EPE. (2022). *Missão, Atribuições e Legislação*. <http://www.ulscb.min-saude.pt/category/institucional/missao/>
- Vilelas, J. (2020). *Investigação - O processo de construção do conhecimento (3ª Ed)*. Edições Sílabo.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Global report on infection prevention and control*. Geneva: World Health Organization.
- Yaman, O., Aygun, M., & Erten, H. (2021). Noninvasive ventilation with nursing perspective: Impacts on patient tolerance, short-term adverse effects, and nursing workload. *Niger J Clin Pract.*, 24(2), 177-185. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_133_20
- Zawawi, A. A., & Nasurdin, A. M. (2017). The impact of task characteristics on the performance of nursing team. *International Journal of Sciences*, 4, 285-290. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijns.2017.03.009>

APÊNDICES

APÊNDICE I – PLANO DE FORMAÇÃO DO SU

PLANO DA SESSÃO DE FORMAÇÃO

Local: Serviço de Urgência do Hospital Amato Lusitano

Título: Ventilação não invasiva

Grupo: Enfermeiros do Serviço de Urgência

Data: 12/07/2023 **Hora:** 15:00h

Duração: Aproximadamente 60 minutos

Preletores: Enf^a Ana Romano

Objectivos:

Geral:

Contribuir para a melhoria dos cuidados prestados ao doente submetido a VNI.

Específicos:

- Formar a equipa de Enfermagem na área da ventilação não invasiva;
- Uniformizar os cuidados de Enfermagem ao doente submetido a VNI;
- Dar a conhecer o PMC a implementar junto da equipa

Conteúdos	Métodos / Técnicas de Ensino	Meios Auxiliares de Ensino	Duração
1 – Introdução: Saudação Inicial; Apresentação da preleitora; Apresentação do tema;	Expositivo	Computador/ multimédia	+/- 5 min
2 – Desenvolvimento: <ul style="list-style-type: none">• Insuficiência respiratória: anatomofisiologia;• Ventilação não invasiva;• Conceitos;• Indicações e contraindicações;• Preditores de sucesso e insucesso;• Parâmetros ventilatórios;	Expositivo	Computador/ multimédia	+/- 15 min
<ul style="list-style-type: none">• Intervenções de Enfermagem;• Monitorização e vigilância;• Gestão de complicações;	Expositivo	Computador/ multimédia/ vídeo	+/- 15 min

<ul style="list-style-type: none"> · Montagem de circuitos; 	<p>Expositivo/ Demonstrativo</p>	<p>Computador/ multimédia/ vídeo</p>	<p>+/- 5 min</p>
<p>3 – Conclusão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumo do tema • Esclarecimento de dúvidas • Agradecimentos 	<p>Expositivo</p>	<p>Computador/ multimédia</p>	<p>+/- 10 min</p>
<p>Avaliação: Aplicação de um questionário de satisfação aos formandos.</p>			
<p>Observações: Será realizado um guia orientador a disponibilizar para consulta dos profissionais do serviço.</p>			

APÊNDICE II – FORMAÇÃO “VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO SERVIÇO DE URGÊNCIA”

Ventilação Não Invasiva no Serviço de Urgência

1º curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de
Especialização à Pessoa em Situação Crítica

Enfª Ana Romano

Estágio I: Serviço de Urgência do HAL

Orientadores: Enfª, Especialista Marine Carrilho e Enfª, Especialista Nelson Santos

Supervisora: Professora Doutora Joana Sofia Dias Pereira de Sousa

Objetivos

► Geral:

- Contribuir para a melhoria dos cuidados prestados ao doente submetido a VNI.

► Específico:

- Incrementar com a equipa de enfermagem os conhecimentos na área da ventilação não invasiva;
- Uniformizar os cuidados de enfermagem ao doente submetido a VNI.

Insuficiência Respiratória Aguda

Impossibilidade de realizar trocas gasosas adequadas + aumento do trabalho respiratório

Hipoxemia ($\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$)
IR tipo I

Mista

Hipercápnica ($\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$)
IR tipo II

(Costa et al., 2021)

Ventilação não invasiva

Aplicação de suporte ventilatório da VA através de uma *interface/máscara*.

Vantagens: Diminui o tempo de internamento, a taxa de mortalidade e as complicações associadas à VMI.

▶ Objetivos:

- Melhorar trocas gasosas;
- Melhorar oxigenação;
 - Diminuir esforço respiratório;
- Reduz a carga cardíaca;
- Diminuição da Auto-PEEP;
 - Evitar a EOT.

▶ Critérios:

- IR tipo I (hipoxemia)
 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200\text{ mmHg}$;
 $\text{PaO}_2 < 60\text{ mmHg}$;
- IR tipo II (hipercapnia)
 $\text{PaCO}_2 > 45\text{ mmHg}$ e $\text{Ph} < 7,35$;
- Dispneia moderada a severa com uso de musculatura acessória.

(Rochweg et al., 2017; Davies et al., 2018)

Indicações...

Clinical indications for NIV in adults with acute respiratory failure ^{3, 4, 6-8, 11-13}

- Acute exacerbation of COPD – in the context of acute hypercapnic respiratory failure (pH <7.35 and elevated PaCO₂)
- Obesity hypoventilation syndrome (OHS) – in the context of acute hypercapnic respiratory failure (pH <7.35 and elevated PaCO₂)
- Neuromuscular disease (NMD) – consider NIV in acute respiratory distress, with a high work of breathing or difficulty with mucus clearance.
- Acute cardiogenic pulmonary oedema, CPAP (hypoxic respiratory failure) or AHRF
- Immunocompromised patients with acute respiratory failure
- Acute pneumonitis, including COVID-19, moderate-to-severe hypoxic respiratory failure PaO₂/FiO₂ >150mmHg, CPAP
- Weaning high-risk patients from mechanical ventilation
- Post-extubation management
- Post-operative acute respiratory failure
- Chest trauma

(NSW Agency for Clinical Innovation, 2023)

Contraindicações...

Table 1. Contraindications for non-invasive ventilation in adults ^{3, 6, 8, 12}

Absolute	Relative - adverse features
<ul style="list-style-type: none">• Immediate need for tracheal intubation• Imminent cardiorespiratory arrest• Anatomically fixed upper airway obstruction• Facial burns• Decreased level of consciousness in the setting of severe acute traumatic brain injury	<ul style="list-style-type: none">• Haemodynamic instability (hypotension in non-cardiac patients)• Impaired consciousness with inability to protect the airway• Altered level of consciousness due to hypercapnia• Recent upper airway surgery (requires discussion with surgeon)• Copious secretions or vomiting• Pneumothorax• Facial injuries, including fractured base of skull• Recent upper gastrointestinal surgery (requires discussion with surgeon)• Following immediate transsphenoidal resection of a pituitary tumour (requires discussion with neurosurgeon)

(NSW Agency for Clinical Innovation, 2023)

PARAMETROS VENTILATÓRIOS

- ▶ IPAP- pressão inspiratória positiva nas VA no fim da inspiração;
- ▶ EPAP - Pressão expiratória positiva nas VA no fim da expiração;
- ▶ Volume corrente(VT) - volume de ar ventilado em cada ciclo (6 a 8l/min);
- ▶ Tempo de subida - "Rise time": tempo até alcançar IPAP após início da fase inspiratória;
- ▶ Fuga - volume que ar que "escapa" pelo doente ou interface;
- ▶ FR - n° de ventilações realizadas durante 1 minuto;
- ▶ FiO2 - Fração de O2 fornecida;
- ▶ PEEP - Pressão alveolar que permanece no fim da expiração (fisiológico 5 cmH2O);
- ▶ Relação I:E - 1:2; 1:1,5.

MODOS VENTILATÓRIOS

▶ **Modo S/T** - o início da inspiração é ativado de forma espontânea pelo doente. O tempo de inspiração é controlado pelo ventilador através da FR programada.

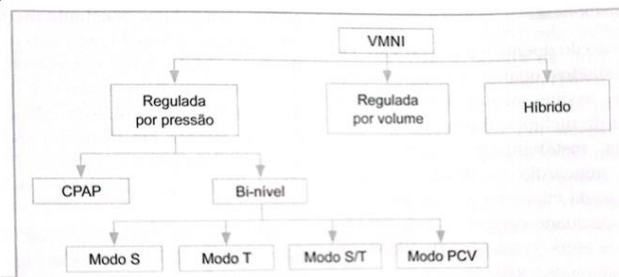


FIGURA 11.4 Modos ventilatórios na VMNI. CPAP – *continuous positive airway pressure*; S – modo espontâneo; T – modo temporizado; S/T – modo espontâneo/temporizado; PCV – ventilação controlada por pressão.



Mesa do Colégio da Especialidade de
Enfermagem Médico-Cirúrgica
2020 / 2023

RECOMENDAÇÃO N.º 2 / 2021



Montagem dos circuitos de VNI e respectivos filtros nos ventiladores
Modelos (...) Vivo 400 e V600

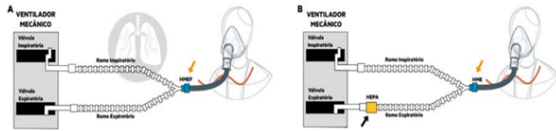


Figura 2 – Localização de filtro e humidificador passivo na VMNI de duplo circuito

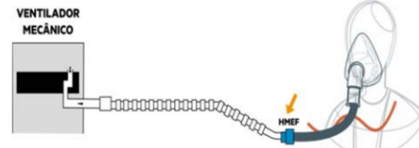


Figura 3 – Localização de filtro e humidificador passivo na VMNI de circuito único

MONTAGEM DOS CIRCUITOS

- ▶ Circuito duplo deve ser usado com interface não ventilada;
- ▶ Circuito simples pode ser usado com interface ventilada ou não ventilada desde que tenha válvula exalatória;

Inter-Guard™ breathing filter with luer port – Sterile

Filtration efficiency	>99.998%
Resistance at 30L/min	0.8 cm H ₂ O
Resistance at 60L/min	2.0 cm H ₂ O
Compressible volume	42 ml
Weight	23g
Connections	22F/15M-22M/15F with luer port
Minimum tidal volume	>150ml

All quoted performance figures are mean values.



Inter-Therm™ HMEF with luer port – sterile

Filtration efficiency	>99.998%
Moisture loss	6 mg H ₂ O/l
Calculated moisture return	32.3 mg H ₂ O/l
Resistance at 30L/min	1.6 cm H ₂ O
Resistance at 60L/min	2.7 cm H ₂ O
Compressible volume	57 ml
Weight	31 g
Connectors	22F/15M-22M/15F
Minimum tidal volume	>180ml

All quoted performance figures are mean values.

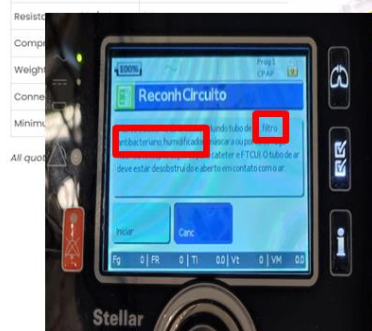


Filtros HEPA e HMEF (Prevenção de infecções cruzadas)

(Intersurgical, 2023)

Inter-Guard™ breathing filter with luer port - Sterile

Filtration efficiency	>99.998%
Resistance at 30L/min	0.8 cm H ₂ O



Inter-Therm™ HMEF with luer port - sterile

Filtration efficiency	>99.998%
Moisture loss	6 mg H ₂ O/l
Calculated moisture return	32.3 mg H ₂ O/l
Resistance at 30L/min	1.6 cm H ₂ O
Resistance at 60L/min	2.7 cm H ₂ O
Compressible volume	57 ml
Weight	31 g
Connectors	22F/15M-22M/15F
Minimum tidal volume	>180ml

All quoted performance figures are mean values.

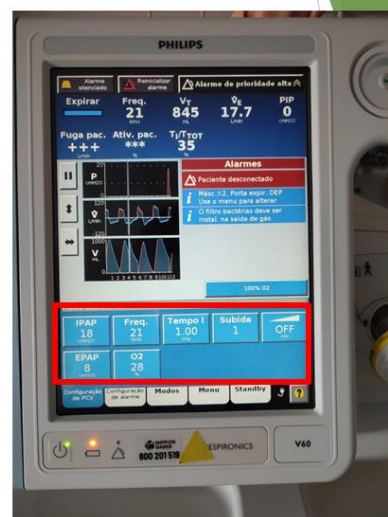


Filtros HEPA e HMEF

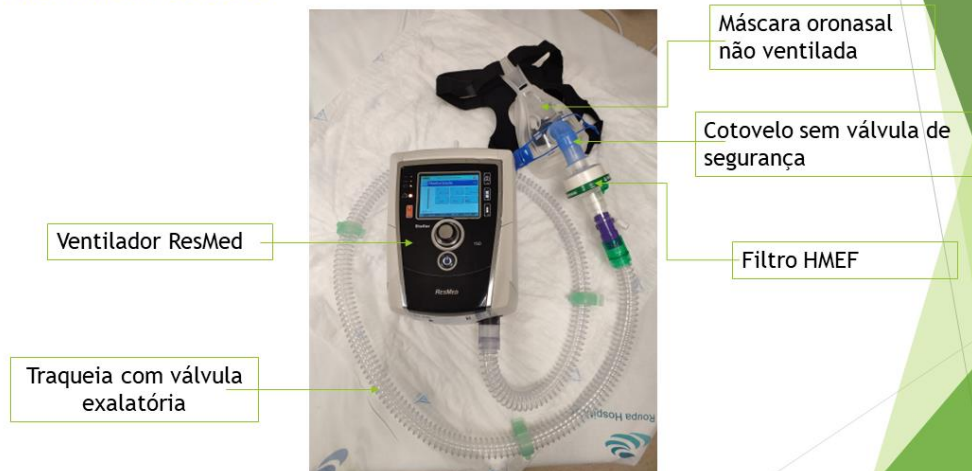
(Prevenção de infeções cruzadas)

(Intersurgical, 2023)

Ventilador domiciliário (stellar) ... Ventilador hospitalar (V60)



Montagem do circuito simples... não humidificado



Montagem do circuito simples... não humidificado



Montagem do circuito duplo... não humidificado

Filtro HEPA no ramo expiratório



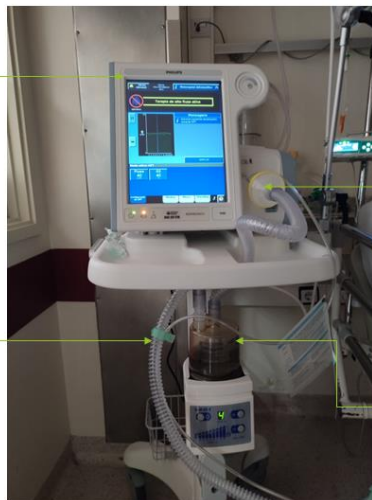
Ventilador Servo I

Circuito duplo

Montagem do circuito... humidificado

Ventilador V60

Traqueia com válvula exalatória



Filtro HEPA

Sistema de humidificação "panela"

INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM NA VNI

Ao iniciar...

- ▶ **Uso de EPI;**
- ▶ **Avaliação do doente (capacidade de proteção da VA?, GCS<8?, colaborante?, pele...)**
- ▶ **Manutenção da prótese dentária/ tricotomia (melhor adaptação à máscara);**
- ▶ **Explicar o procedimento e objetivos da terapêutica;**
- ▶ **Posicionamento em decúbito dorsal com elevação da cabeceira a 30°-45°;**
- ▶ **Preparação do material, verificar o funcionamento e montar o circuito;**
- ▶ **Em caso de existência de reservatório humidificador, verificar se contém água destilada;**
- ▶ **Inserir parâmetros prescritos (importante a adaptação faseada à pressão IPAP/EPAP);**

Ao iniciar...

PROCEDIMENTO OPERATIVO		PO.02.01C/RM
PROTOCOLO DE INICIAÇÃO DE VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA		Edição: n.º 01
		Revisão: 09/07/2020
<p>Doentes com indicação para VNI</p> <ul style="list-style-type: none"> > DPOC Agudizada > EAP Cardíaco > Casos em que: pH < 7,35 pCO₂ > 45 pO₂ < 60 <p>Condições VNI em (melhor risco):</p> <ul style="list-style-type: none"> > Asma com FR > 30 cpn > PnA ventilada (OT) > Pneumonia hipoxemante <p>Contra-indicações</p> <ul style="list-style-type: none"> > Paragem cardiorrespiratória > Doença não colaborante > Falência de órgãos não respiratórios > Instabilidade hemodinâmica ou arritmia ou anemia > Hemorragia ativa do trato gastrointestinal superior > Encefalopatia grave > Incapacidade de proteção da via aérea > Alto risco de aspiração > Incapacidade de expector secreções > Tratamento local, cirurgia recente e/ou queimaduras 	<p>INICIAR VNI</p> <p>IPAP – 12 cm H₂O EPAP – 4 cm H₂O FR – 12 cpn Aporte de O₂ – FIO₂ – 100%</p> <p>AJUSTES</p> <p>Aumentar IPAP (aumentar PS) em +2 até VC < 6-8 ml/kg Ajustar FIO₂ para Sat O₂ 90-92%</p> <p>REAVALIAÇÃO – 1h, 2h, 4h, 6h e 12h</p> <p>Se pCO₂ aumentado Aumentar PS/Aumentar FR</p> <p>Se pO₂ baixo Ajustar FIO₂/Aumentar EPAP</p>	<p>Procedimento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar terapêutica médica convencional - Diminuir ansiedade, explicar o procedimento ao doente, motivando-o a aderir e esclarecendo objetivos da técnica - Monitorizar sinais vitais: FC, FR, TA, SpO₂ e estado de consciência - Posicionar o doente com cabeceira elevada a 30°. Manter alinhamento óptico - Selecionar ventilador e interface (conforme situação clínica do doente) - Montagem do circuito: ventilar assistência de porta inspirativa, funcionamento da válvula anti-asfixia - Instalar parâmetros segundo prescrição médica - Verificar funcionamento do equipamento - Adaptar interface sem pressão exagerada, com o mínimo de fugas possível - Realizar ajustes de parâmetros e FIO₂ - Monitorizar indicadores de ventilação eficaz: movimento do tórax, sincronização doente-ventilador, conforto, ausência de fuga, melhoria de FR e FC - Reavaliar com gasometria após 1h, 4h e 6h - Se resposta não favorável após 6h, alternar para VNI - Vigiar existência de complicações - Assim que possível interromper VNI por períodos para alimentação, medicação e higiene bucal - Integrar a família nos cuidados ao doente
<p>Elaborado:</p> <p>Dr. Carlos Almeida</p>	<p>Revisão:</p>	<p>Aprovado:</p> <p>Conselho de Administração</p>
<p>IL.02.01C/RM PO.02.01</p>		<p>Pg. 01</p>

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

MONITORIZAÇÃO E VIGILÂNCIA ...

- ▶ Avaliação do estado de consciência (GCS);
- ▶ Avaliação Hemodinâmica - TA (mmHg); FC (bpm); SPO2 (%); FR (ciclos/min); padrão respiratório; dor;
 - ▶ 1ºh - intervalos de 15min;
 - ▶ 1/1h até estabilização do quadro clínico;
- ▶ Sincronia pessoa/ventilador;
- ▶ Verificar altas % de fugas e se o volume corrente é compatível com o peso ideal do doente (de acordo com a altura do doente);
- ▶ Posicionamento em decúbito dorsal com elevação da cabeceira a 30°-45°;
- ▶ Reflexo de tosse e aspiração de secreções (sos);
- ▶ Cuidados de higiene oral com cloro-hexidina 0,2%, 3id;
- ▶ Realização de gasometrias;
- ▶ Hidratação e vigilância da integridade cutânea e mucosas (prevenção de UPP);
- ▶ Escolha e adaptação da interface escolhida/uso de apoio mentoniano, caso exista;

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

MONITORIZAÇÃO E VIGILÂNCIA ...

- ▶ Promover a rotatividade da máscara (4/4h);
- ▶ Avaliação de sinais de intolerância/ansiedade/agitação;
- ▶ Vigilância da distensão gástrica/aerofagia;
- ▶ Em caso de necessidade de SNG, optar por uma sonda de baixo calibre;
- ▶ Em caso de esforço respiratório - promover a fluidoterapia e manter pausa alimentar;
- ▶ Gestão dos períodos de pausa/desmame;
- ▶ Gestão da sedação;
- ▶ Controlo farmacológico e não farmacológico da dor;
- ▶ Substituição diária dos filtros bacteriológicos;
- ▶ Substituir circuitos ventilatórios apenas quando contaminados ou disfuncionantes;
- ▶ Vigilância de alarmes;
- ▶ Integração da família no processo de saúde-doença.
- ▶ Registos.

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

COMPLICAÇÕES	INTERVENÇÕES
UPP's	Massajar proeminências ósseas; alternância de máscara; aplicação de hidrocolóide; vigiar integridade cutânea;
Desconforto/Claustrofobia	Existem benefícios?; reduzir a pressão inspiratória; ponderar sedação;
Fugas	Verificar a adaptação e tamanho da máscara e arnés; verificar conexões no circuito;
Secura/irritação das mucosas	Usar lágrimas artificiais; lubrificantes; hidratação oral; ajuste do arnés;
Aerofagia/ Pneumonia de aspiração	Educação respiratória; SNG; antieméticos; aspirações de secreções; presença de reflexo de tosse?; flower 30°-45°;
Barotrauma	Vigilância de sinais e sintomas de novo?; parâmetros ventilatórios desadequados?; reduzir pressão inspiratória; escolha de interface adequada; padrão respiratório;
Pneumonia de aspiração	Aspirações de secreções; presença de reflexo de tosse?;
Sincronia doente/ventilador	Fugas?; reposicionamento da máscara?; ajuste de parâmetros ventilatórios?;
Ansiedade/agitação	Medidas farmacológicas(analgesia/sedação)/ não farmacológicas (ruídos, luminosidade...);
Alterações hemodinâmicas	Monitorização e vigilância (hipotensão, taquicardia...); ECD; seleção criteriosa de doentes;
Comunicação	Estratégias de comunicação não verbal; pausas na terapia;

GESTÃO DE COMPLICAÇÕES

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

BIBLIOGRAFIA

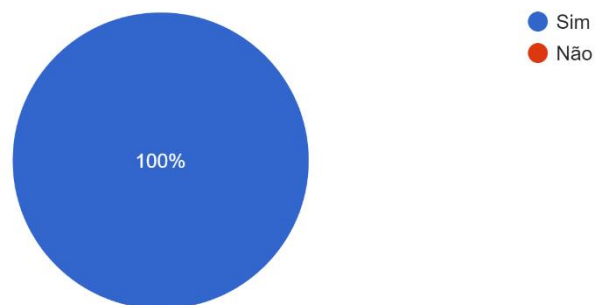
- ▶ Costa, B., Amaral, R., Sá Vieira, M., Maia, J., Barros, N., & Esteves, F. (2021). Ventilação Não-Invasiva na Falência Respiratória Aguda. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna*, 28(2), 133-139. <https://doi.org/10.24950/O/320/20/2/2021>
- ▶ Davies, M., Allen, M., Bentley, A., Bourke, S. C., Creagh-Brown, B., D'Oliveira, R., . . . Setchfield, I. (2018). British Thoracic Society Quality Standards for acute non-invasive ventilation in adults. *BMJ Open Resp Res*, 5:e000283. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000283>
- ▶ Instituto Nacional de Emergência Médica; Departamento de Formação em Emergência Médica. (2020). *Manual de Suporte Avançado de Vida*. Lisboa: Instituto Nacional de Emergência Médica.
- ▶ Intersurgical. (2023). *Breathing Filters, HMEs and HMEFs*. Intersurgical Complete Respiratory Systems: <https://www.intersurgical.com/>
- ▶ Miguel, P., & Mendes, F. (2020). Ventilação Mecânica. Em J. A. Pinho, *Enfermagem em Cuidados Intensivos* (pp. 138-150). Lidel.
- ▶ NSW Agency for Clinical Innovation. (Fevereiro de 2023). *Non-invasive ventilation for patients with acute respiratory failure: Clinical practice guide*. Sydney: Intensive Care NSW.
- ▶ Ordem dos Médicos; Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2023). *Transporte de Doentes Críticos Adultos - Recomendações*. Lisboa: Hugo Moreira.
- ▶ Ordem dos Médicos; Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2023). *Transporte de Doentes Críticos Adultos - Recomendações*. 19. Lisboa: Hugo Moreira.
- ▶ Rochweg, B., Brochard, L., Elliott, M., Hess, D., Hill, N., Nava, S., . . . Raouf, S. (2017). Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *European Respiratory Journal*, 50(1602426). <https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016>



APÊNDICE III – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO DO SU

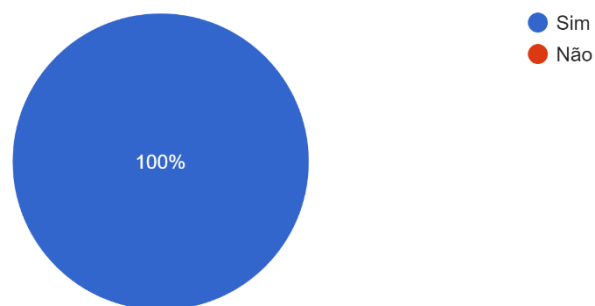
1. A formação correspondeu à suas expectativas?

7 respostas



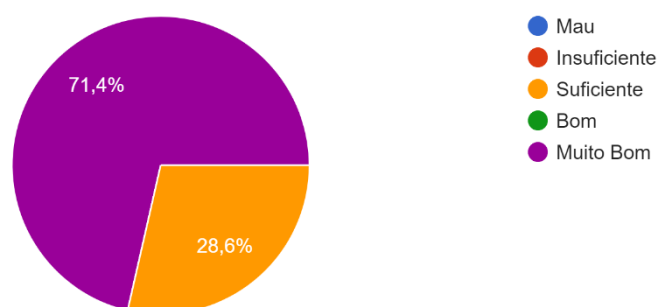
2. O conteúdo é adequado à sua atividade profissional?

7 respostas



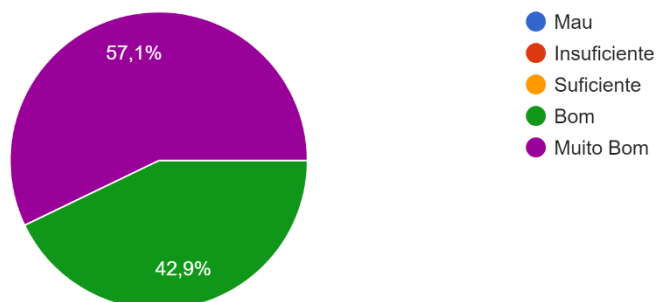
3. A duração da sessão foi adequada face aos objetivos enunciados?

7 respostas



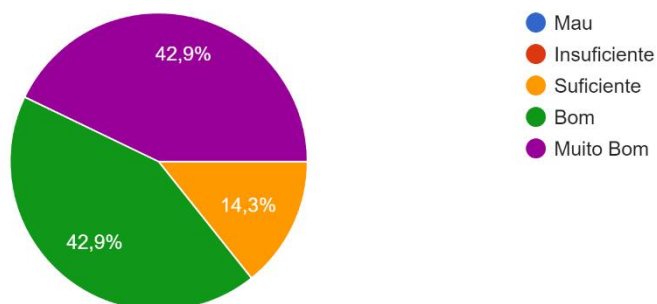
4. O ritmo de exposição foi adequado face aos conteúdos enunciados?

7 respostas



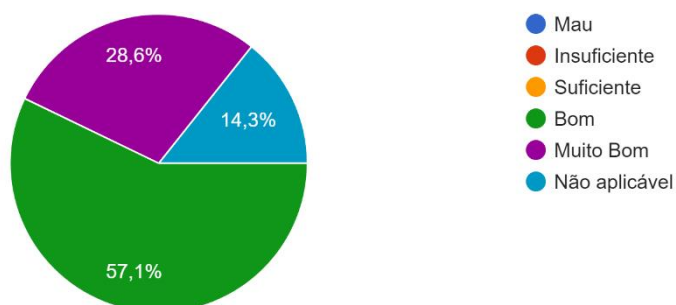
5. Os métodos pedagógicos foram adequados?

7 respostas



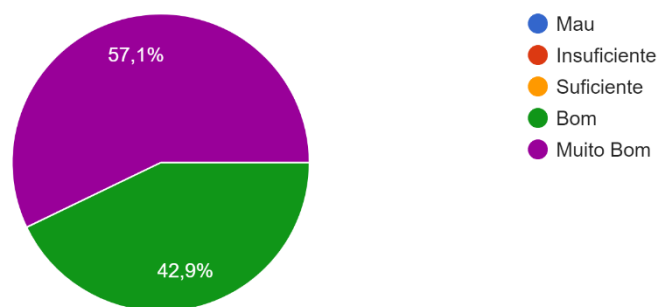
6. O material e documentação fornecidos foram adequados?

7 respostas



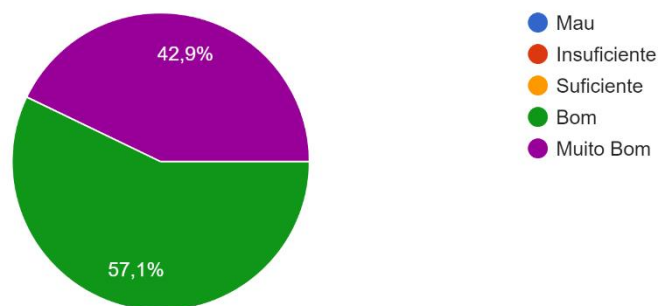
7. A capacidade da formadora captar e manter o interesse?

7 respostas



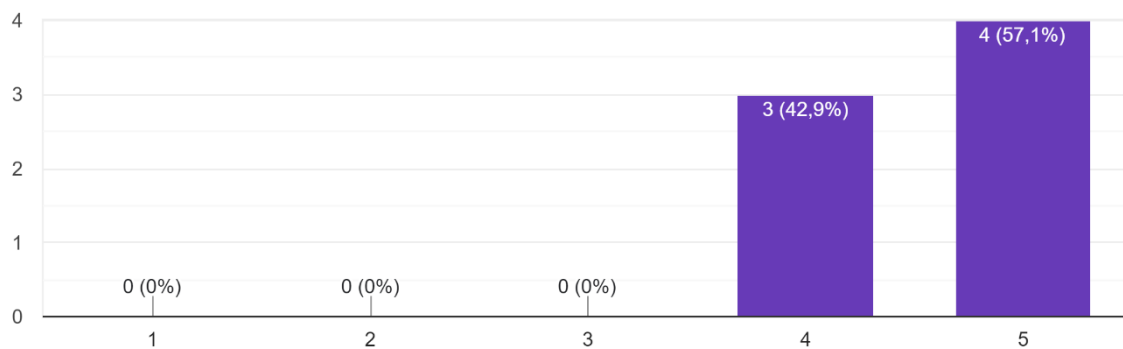
8. A capacidade da formadora desenvolver os conteúdos programáticos?

7 respostas



9. Avaliação global da sessão de formação

7 respostas



APÊNDICE IV – GUIA DE ORIENTAÇÃO DE ENFERMAGEM PARA UNIDADES DE INTERVENÇÃO CARDIOVASCULAR

Guião de Orientação de Enfermagem para Unidades de Intervenção Cardiovascular

Centro Hospitalar e Universitário

Trabalho realizado por:

Enf^a Ana Raquel Abreu Romano, Mestranda do 1º MEMC-PSC

Orientação:

Enf^o Renato Milagres

Enf^o Filipe Correia

Professora Doutora Joana Sofia Dias Pereira de Sousa

Acrónimos e siglas

AAE - Apêndice Auricular Esquerdo

AAS – Acido Acetilsalicílico

AEsp – Atividade Elétrica sem pulso

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CIA - Comunicação Inter-Auricular

CIPE – Classificação Internacional Para A Prática De Enfermagem

CDI – Cardioversor Desfibrilhador Implantável

DFEM - Departamnto de Formação em Emergência Médica

DNI – Dinitrato de Isossorbida

EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio

EAPCI - *European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions*

ECMO – Oxigenação por Membrana Extracorporal

ev - endovenoso

FV – Fibrilação Ventricular

ICN - Conselho de Enfermeiros Intervencionistas

INEM – Instituto Nacional de Emergência Médica

IVUS - *Intravascular Ultrasound*

mg - miligramas

ml - mililitros

OAD - Oblíqua Anterior Direita

OAE - Obliqua Anterior Esquerda

PCR – Paragem Cardiorrespiratória

PO – per-ós

SAV - Suporte Avançado de Vida

SCA – Síndrome Coronário Agudo

TAC – Tomografia Axial Computorizada

TAVI - Implantação Percutânea Da Válvula Aórtica

TVsp – Taquicardia Ventricular sem pulso

TSV – taquicardia supraventricular

UI – Unidade

UNIC – Unidade De Intervenção Cardiovascular

Índice

1. CONTEXTUALIZAÇÃO	VI
2. CONSTITUIÇÃO DAS SALAS	X
3. FUNCIONAMENTO DA EQUIPA	X
4. ANATOMOFISIOLOGIA	XII
4.1. MONITORIZAÇÃO.....	XII
5. SINDROMES CORONÁRIAS AGUDAS [SCA]	XIV
6. DOENÇA CARDIACA ESTRUTURAL	XV
6.1. COMUNICACAO INTER-AURICULAR e FORAMEN OVALE PATENTE.....	XV
6.2. APÊNDICE AURICULAR ESQUERDO.....	XV
6.3. ESTENOSE AÓRTICA.....	XV
6.4. INSUFICIÊNCIA MITRAL.....	XVI
6.5. ARRITMIAS.....	XVI
7. SEGURANÇA RADIOLÓGIA / ANGULAÇÕES e PROJEÇÕES	XVI
8. FARMACOLOGIA NA HEMODINÂMICA	XVIII
8.1. “COKTAIL”.....	XX
9. MATERIAL MAIS COMUM	XX
10. COMPLICAÇÕES DE PROCEDIMENTOS ANGIOGRÁFICOS	XXII
REFLEXÕES	XXIV
BIBLIOGRAFIA	XXV

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

As doenças cardiovasculares mantêm-se nos dias de hoje como a principal causa de morte na Europa, sendo o enfarte agudo do miocárdio o principal motivo.

“A cardiologia de intervenção é a subespecialidade que se dedica à realização de modernas técnicas percutâneas (pouco invasivas, através de cateterismos) para o diagnóstico e tratamento de várias doenças cardíacas.” (Leite, 2018). O desenvolvimento da área de diagnóstico e terapêutica promove também a necessidade de formação e atuação de Enfermeiros capazes e intervir de acordo com a complexidade do doente.

O trabalho dos Enfermeiros que atuam na cardiologia de intervenção é extremamente específico. No entanto, a regulamentação das atividades profissionais é escassa, assim como as oportunidades de formações nacionais que se apresentam como deficitárias para o desenvolvimento do currículo dos Enfermeiros hemodinamistas (Hristova et al., 2019).

Foi desenvolvido um estudo na Bulgária com o objetivo de provar a eficácia da formação pós-graduada, titulada como “*Nursing Care and Activities in Interventional Cardiology*”, na transmissão de conhecimentos, habilidades e competências para trabalhar num laboratório de hemodinâmica. O estudo envolveu 55 profissionais e os resultados identificaram uma diferença no nível de conhecimento dos participantes antes e depois da formação, demonstrando a eficácia do curso, assim como a realização profissional dos inquiridos. Constataram também a necessidade de desenvolver estudos e publicação na língua materna, visto que facilitava a pesquisa e preparação dos profissionais para exercer funções neste serviço singular (Hristova et al., 2019).

Ainda sobre o desenvolvimento de competências na área da cardiologia de intervenção, O Conselho de Enfermeiros Intervencionistas [ICN] (2018) definiu um conjunto de práticas e intervenções a realizarem-se nos laboratórios de hemodinâmica. Estas guidelines tem como objetivo ser um guia orientador de integração dos Enfermeiros na Cardiologia de intervenção.

Os Enfermeiros hemodinamistas prestam cuidados desde o doente submetido a procedimentos eletivos até ao doente crítico, necessitando de tratamento percutâneo. A sua atuação abrange áreas como a doença coronária, doenças estruturais ou arritmias.

Devido ao facto de existir um alto risco de complicações, os Enfermeiros do serviço de hemodinâmica devem desenvolver um pensamento crítico e raciocínio clínico, fulcrais para

antecipar todas as complicações ou situações que coloquem em risco de vida do doente, zelando pela sua segurança (White et al., 2018).

O início da atividade profissional de um Enfermeiro numa equipa de cardiologia de intervenção deve ser alvo de um processo de integração que lhe permita desenvolver conhecimentos e competências na área em questão. O direito à integração do Enfermeiro num serviço está previsto, no Decreto-Lei nº. 247/2009 de 22 de setembro, quando especifica que o Enfermeiro deve “colaborar no processo de desenvolvimento de competências de estudantes de Enfermagem ... bem como de Enfermeiros em contexto académico ou profissional.”. (Ministério da Saúde, 2009)

Existindo no processo de integração dois elementos comunicantes, é esperado que o integrando assuma uma postura de interesse, observando e consultando protocolos, práticas recomendadas e instruções de trabalho, para além de praticar uma escuta ativa. Espera-se que assuma gradualmente a sua função, sob supervisão do Enfermeiro integrador. Quanto ao Enfermeiro integrador, é desejável que este estimule a aprendizagem através de uma prática reflexiva sustentada em conhecimento científico e incentive a prática autónoma e responsável do Enfermeiro sob sua supervisão.

A *European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions* [EAPCI] (2016) e o ICN (2018) defende que o percurso do Enfermeiro num serviço de cardiologia de intervenção desenvolve-se em 3 níveis. No primeiro nível, o Enfermeiro deve adquirir habilidades consideradas básicas, mas fundamentais para a prestação de cuidados, atuando de forma proficiente, integrando-se no meio da equipa. Esta fase deve ocorrer durante 3 meses. Assim que o Enfermeiro demonstra competências para desenvolver a sua prática em situações com risco mínimo, transita para o segundo nível. Neste assume situações mais complexas e permite a transferência de conhecimentos adquiridos previamente, de forma autónoma, levando aproximadamente 3 a 6 meses a atingir estes objetivos. Por fim, no último nível, são prestados os cuidados com base nos níveis anteriores que representam o mais alto nível de prestação de cuidados, ocorrendo esta fase entre 6 e 12 meses.

Segue na fig.1, as situações inerentes ao respetivo nível e na fig.2 o tempo a alcançar a primazia, elevada qualidade e conhecimentos nesta área.

Taxonomy Level	Services Provided	(continued).	
Taxonomy Level	Services Provided	Taxonomy Level	Services Provided
Level One	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic procedures • No on-call service • No primary PCI services • Selective invasive radiology services • Basic cardiac rhythm management • Access to Cardiac Nurse Educator 		<ul style="list-style-type: none"> • Primary PCI within standard operational hours • Participation in research and clinical trials • Access to Interventional Cardiovascular or Cardiac Nurse Educator
Level Two	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic procedures • PCI procedures • After-hours service • Selective invasive radiology services • Cardiac rhythm management • Electrophysiology 	Level Three	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic procedures • PCI procedures • Primary & rescue PCI procedures • After-hours on-call service • Cardiac rhythm management • Electrophysiology • Vascular/endovascular procedures • Renal denervation procedures • Structural heart procedures • Device/pharmaceutical clinical trials centre • Dedicated Interventional Cardiovascular Nurse Educator

Figura 1 – Competências inerentes ao Enfermeiro hemodinamistas
 Fonte: ICN, 2018, p. 539, 540.

Level	Beginner	Advanced beginner	Competent	Proficient	Expert
Time frame	6 months	6 months – 1 year	1 - 2 years	3-5 years	5-10 years
Autonomy	Major supervision	Minor supervision achieve most tasks alone,	Achieves most tasks using own judgement	Take full responsibility for own work, and that of others	Take on responsibility beyond existing standards
Knowledge	Minimal, not connecting it to practice in the cath lab	Working knowledge of key aspects of practice in the cath lab	Good working and background knowledge in the cath lab	Depth of understanding in the cath lab and cardiology	Deep understanding and authoritative knowledge in the cath lab

Time frames are guidance only

Figura 2 - Período de evolução profissional dos Enfermeiros hemodinamistas
 Fonte: EAPCI, 2016, p. 9.

Também o ICN (2018) esclarece a forma como o desenvolvimento da profissão dentro da equipa se deve basear numa abordagem holística ao doente, com base na mais recente evidência científica. Esta abordagem assenta em 7 domínios, enumerados seguidamente:

1. Pensamento crítico e análise da prática da Enfermagem de cardiologia de intervenção;
2. Envolve-se nas relações profissionais e terapêuticas para melhorar a experiência dos cuidados de Enfermagem na cardiologia de intervenção;
3. Mantém a capacidade de prática;
4. Realiza avaliações de forma abrangente;

5. Desenvolve um plano para a prática de Enfermagem;
6. Presta cuidados de Enfermagem seguros, apropriados e de forma responsável;
7. Avalia resultados para melhorar a prática de Enfermagem.

As funções do Enfermeiro hemodinamistas aplicam-se desde a fase pré-procedimento, Intra-procedimento e Pós-procedimento, promovendo o processo de Enfermagem e continuidade de cuidados ao doente cardíaco.

Na fase pré-procedimento é realizada a identificação inequívoca do doente com colocação de pulseira de identificação e avaliação inicial do doente, conhecimento da história clínica e fatores que aumentem o risco associado ao procedimento, nomeadamente alergia a medicamentos ou contraste, assim como a minimização dos eventos adversos que comprometem o sucesso da intervenção.

Durante o procedimento, o Enfermeiro deve manter a vigilância e monitorização dos sinais vitais e deve ser capaz de identificar sinais de declínio do quadro ao longo de todo o procedimento, assim como a administração de terapêutica. Para além disto, existe a necessidade de preparar o material e equipamento a utilizar, de acordo com o tipo de intervenção. No fundo, O Enfermeiro assume o papel de circulante de sala, antecipando todo o tipo de ocorrências que interfiram no procedimento.

Já na última fase, a fase de pós procedimento, o Enfermeiro deve pautar a sua atuação por manter ou recuperar a estabilidade hemodinâmica do doente cardíaco. Exemplos disso são a monitorização invasiva ou não invasiva, o controlo e gestão da dor, a hemóstase do local de punção e a vigilância de complicações como hemorragia, hematomas, sincopes, arritmias, hipotensão, síndrome compartimental, etc. Nesta fase são realizados os ensinamentos ao doente abordando cuidados a ter pós-procedimento e a adoção de hábitos e estilos de vida saudáveis.

Posto isto, este manual vem dar resposta aos seguintes objetivos:

Objetivos gerais do guião de acolhimento:

- Facilitar o processo de integração de Enfermeiros na UNIC;
- Contribuir para melhorar a qualidade dos cuidados de Enfermagem;

Objetivos específicos do guião de acolhimento:

- Promover a partilha de informação ao integrando de forma a obter as competências necessárias ao desempenho das novas funções;

- Desenvolver um clima de confiança que permita a orientação na execução de procedimentos e esclarecimento de dúvidas;
- Favorecer a uniformização da prestação de cuidados;
- Aumentar o desenvolvimento profissional e pessoal do integrando;
- Dar a conhecer a estrutura física e dinâmica do serviço.

Note-se que este guia não substitui uma leitura aprofundada de literatura sugerida no mesmo ou referenciada durante o processo de integração, assim, sendo o desenvolvimento profissional do Enfermeiro um processo dinâmico.

2. CONSTITUIÇÃO DAS SALAS

O serviço UNIC divide-se em diversas salas, nomeadamente sala de hemodinâmica, sala de *pacing* e sala híbrida, dando ainda apoio às angioTAC's.

Apesar disto, todas as salas têm por base a mesma constituição, com equipamentos e distribuições dos mesmos semelhantes, como o sistema de fluoroscopia, a mesa do doente, o injetor de contraste, a tela de imagem, ultrassom intracoronário [IVUS], a possibilidade de estudo de fisiologia coronária através do uso de guias de pressão, o carro de emergência, o suporte para transdutor de pressão e oxímetro, o painel de controlo, o controle de posicionamento para a mesa de raios X e fluoroscópio, as proteções ao longo da mesa e por fim o controle do pedal para fluoroscópio de raios-X. O serviço tem ainda à disposição ecógrafos, o sistema *rotablator*, balões de litotricia, balões Intra aórticos, sistema *impella* e oxigenação por membrana extracorporeal [ECMO], assim como ventiladores anestésicos na sala de Pace, na sala B de hemodinâmica do HUC e na sala 1 do HG.

Para além de todos os equipamentos, para cada procedimento é preparada uma mesa de trabalho com material esterilizado necessário à abordagem do doente. O Enfermeiro de hemodinâmica tem um papel autónomo na preparação do doente, assim como na preparação de equipamentos e material dentro da sala antes, durante e após a intervenção, primando pela utilização de técnica asséptica e posterior elaboração, interpretação e registo da intervenção (Kern, 2011).

3. FUNCIONAMENTO DA EQUIPA

Para o bom funcionamento da UNIC é necessário a constituição de uma equipa com características de interdisciplinaridade, conseguindo assim conjugar os distintos conhecimentos e competências de cada grupo profissional para alcançar um objetivo comum, o bem-estar do

doente. A equipa é constituída por cardiologistas com subespecialidade em cardiologia de intervenção, Enfermeiros, técnicos de cardiopneumologia, técnicos de RX e assistentes operacionais, cada um com funções específicas.

Toda a equipa deve proceder à recolha e interpretação de dados clínicos a fim de promover a investigação clínica e o avanço nas diversas ciências envolvidas no processo de cuidar do doente.

Durante o processo de fusão dos dois hospitais, Hospital Universitário de Coimbra mais Centro Hospitalar de Coimbra, iniciado em 2011, a UNIC passou a funcionar nos dois polos, e embora os dois laboratórios sejam diferentes fisicamente, as dinâmicas e metodologias de trabalho são semelhantes em ambos os polos.

Relativamente ao trabalho desenvolvido pela equipa de Enfermagem, o Enfermeiro inicia o seu processo de integração e movimentação pelas salas e pelo conhecimento das suas funções diárias, sendo atribuído a cada sala de trabalho. Também de extrema importância, sugere-se a leitura dos protocolos instituídos no serviço, promovendo a uniformização dos cuidados prestados ao doente.

São identificados os casos programados para o dia juntamente com a equipa de forma a todos terem conhecimento geral da jornada de trabalho, salvaguardando a necessidade de intervenção numa situação urgente.

Segue-se a preparação das salas, fazendo-se a verificação e registo de funcionamento de todos os equipamentos, temperaturas e humidade. São verificados diariamente os carros de emergência, respetivo selo, desfibrilhador e restantes equipamentos e preparada toda a medicação necessária para as intervenções programadas. Salvagam-se também os dias em que existe necessidade de preparar antecipadamente alguns equipamentos para procedimentos mais complexos, sendo esta tarefa realizada no dia anterior. Sugere-se a consulta de suporte teórico sobre os equipamentos e material, de modo a conhecer o seu funcionamento e manipulá-los em segurança;

A etapa seguinte será o acolhimento do doente no recobro. Nesta fase ocorre o estabelecimento de uma relação terapêutica e comunicação eficaz com o doente e família, quando oportuno. Realiza-se uma avaliação inicial, colheita de dados, história do doente, antecedentes pessoais de relevo, esclarecimento de dúvidas e, de sua igual importância, a confirmação do consentimento informado assinado pelo próprio.

Durante o procedimento, o Enfermeiro reconhece a importância da monitorização e vigilância do doente, sinais de alarme e antecipação de complicações, atuando em conformidade.

No serviço UNIC, todos os registos são efetuados nas plataformas *Scliclinic*® e *Cardiobase*. Os registos são elaborados de acordo com a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem [CIPE], aglomerando um conjunto de informação de forma sistemática e organizada. Os registos classificam e retratam o exercício profissional dos Enfermeiros. Para além disso, que permite a recolha de dados e indicadores para pesquisa e desenvolvimento científico (Marques, 2022).

4. ANATOMOFISIOLOGIA

Para o trabalho desenvolvido na UNIC ser bem-sucedido é essencial que o Enfermeiro detenha de alguns conhecimentos básicos de anatomofisiologia e eletrocardiografia.

O fluxo de sangue através do coração, composto por duas aurículas e dois ventrículos, permite a existência de duas circulações, a pulmonar e a sistémica. Os principais grandes vasos responsáveis pela circulação pulmonar são as veias cavas superior e inferior, que transportam o sangue para a aurícula direita, e a artéria pulmonar direita e esquerda, que impulsiona o sangue desde o ventrículo direito até ao pulmão. O sangue é oxigenado no tecido pulmonar e segue através das veias pulmonares para a aurícula esquerda. Passando para o ventrículo esquerdo, é impulsionado através da artéria aorta para os tecidos orgânicos, cumprindo assim a circulação sistémica (Seeley et al., 2003).

Da artéria aorta, principal artéria do organismo, nascem as coronárias esquerda e direita, responsáveis pela irrigação sanguínea das paredes do miocárdio. A artéria coronária esquerda subdivide-se na artéria descendente anterior, profundindo a parede anterior do coração, a artéria circunflexa que irriga a parede posterior do coração e ainda a artéria marginal esquerda que profunde a parede lateral do ventrículo esquerdo. Já a artéria coronária direita irriga a parede lateral do ventrículo direito, a parede posterior e inferior do coração (Seeley et al., 2003).

4.1. MONITORIZAÇÃO

O Enfermeiro em cardiologia de intervenção possui conhecimentos e competências fundamentais para a interpretação de um eletrocardiograma e respetiva monitorização, que permitem a identificação rápida e correta de um ritmo cardíaco. O objetivo do Enfermeiro é identificar arritmias que necessitem de tratamento imediato e evitar a evolução para paragem

cardiorrespiratória. Para além disto, o Enfermeiro deve também avaliar repercussões do ritmo identificado que influenciem o débito cardíaco e a sua repercussão em termos hemodinâmicos.

O eletrocardiograma que auxilia no diagnóstico de doenças cardíacas é composto por 6 derivações dos membros e seis derivações precordiais. No primeiro grupo inclui-se a derivação AVR, AVL e AVF, correspondendo aos braço direito, braço esquerdo e perna esquerda respetivamente. Facilmente se entende que a derivação DII (da clavícula direita para o tórax inferior esquerdo) nos possibilita visualizar a onda P e complexos QRS com amplitude suficiente para identificação da frequência cardíaca. Já a derivação DI permite a leitura do ombro esquerdo para o direito e a derivação DIII da clavícula esquerda para o tórax inferior esquerdo. Já as derivações precordiais denominam-se pela letra V seguida de um número, de V1 a V6, que corresponde à sua posição anatómica.

Em termos resumidos, a sístole ou diástole ocorrem através da despolarização ou repolarização das membranas. Quando ocorre o processo de despolarização das membranas é anulada a polarização do músculo em repouso, ou seja, ocorre a entrada e saída de iões nas células, levando à contração muscular.

A despolarização tem início no nódulo sino-auricular da aurícula direita, conduzindo-se por toda a cavidade auricular, originando a sua contração, ou sístole auricular. Pode ser visualizada através da onda P. De seguida, a onda atinge o nódulo auriculoventricular e propaga-se para o ventrículo através do feixe de *His*. Este feixe, dividido em ramo direito e esquerdo, subdivide-se na rede de *purkinje*, despolarizando ambos os ventrículos, dando origem à sístole ventricular. Surge assim o complexo QRS. Após este processo, o ventrículo é repolarizado, observando-se a sua diástole através da onda T (Seeley et al., 2003).

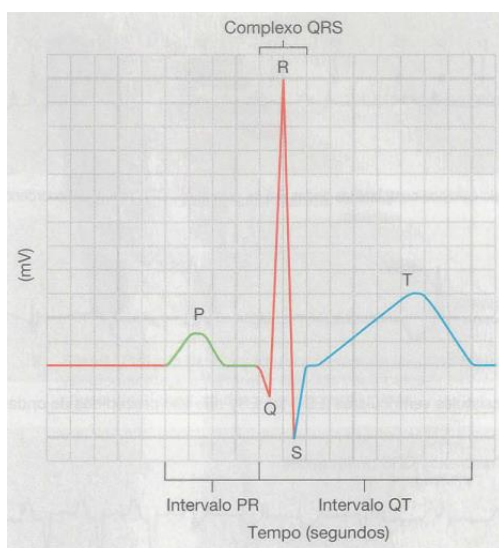


Figura 3 – Exemplo de eletrocardiograma
Fonte: *Seeley*, 2003, p.697.

Assim, é fulcral que o Enfermeiro consiga identificar ritmos desfibrilháveis, Fibrilhação ventricular [FV] ou Taquicardia Ventricular sem pulso [TVsp] e não desfibrilháveis, Assistolia ou Atividade Elétrica sem pulso [AEsp], e detenha de conhecimentos e competências em suporte avançado de vida [SAV] de forma a colmatar as necessidades do doente com risco de vida ou falência multiorgânica. Para além destas também é essencial possuir conhecimentos de abordagem às bradicardias que necessitem de tratamento de emergência farmacológico ou não farmacológico (pacemaker provisório) (Instituto Nacional de Emergência Médica [INEM]; Departamento de Formação de Emergência Médica [DFEM], 2020).

5. SINDROMES CORONÁRIAS AGUDAS [SCA]

O enfarte do miocárdio ocorre após a instalação de uma placa aterosclerótica ou trombo nas artérias coronárias que impede o fluxo sanguíneo do coração. Num doente com SCA observam-se dor torácica, dispneia, síncope, palpitações. Os SCA's dividem-se em angina instável, Enfarte Agudo do Miocárdio [EAM] sem elevação do segmento ST ou com elevação do segmento ST, encontrando as suas diferenças em alterações eletrocardiográficas e elevação de biomarcadores (Homem et al., 2022).

Uma das soluções para o tratamento dos SCA são as intervenções coronárias percutâneas ou angioplastias. Este procedimento tem por base a introdução de um balão até à artéria coronária com lesão. O balão é insuflado para preparar o leito da artéria para colocação de um stent, uma rede metálica, restabelecendo refluxo sanguíneo na região do músculo miocárdio afetado pela lesão. A todos os doentes deve ser instituída terapêutica de anti-coagulação e anti-agregação plaquetária evitando a rejeição do stent, assim como ensinamentos direcionados para a adoção de práticas de vida saudáveis.

6. DOENÇA CARDIACA ESTRUTURAL

Assume-se as cardiopatias congénitas como uma malformação ocorrida durante a gestação provocando alterações estruturais ou funcionais. Muitas delas apenas detetadas após o nascimento, dividem-se em cianóticas ou não cianóticas e dependendo da sua gravidade, opta-se por um tratamento conservador, percutâneo ou cirúrgico.

6.1. COMUNICACAO INTER-AURICULAR e FORAMEN OVALE PATENTE

A Comunicação inter-auricular [CIA] e a Foramen Ovale Patente [FOP] caracterizam-se pela existência de uma comunicação entre as duas aurículas, estando associada muitas vezes a presença de arritmias cardíacas, hipertensão pulmonar ou acidente vascular cerebral. O seu encerramento ocorre preferencialmente por via percutânea, através da veia femoral, com a colocação de uma prótese com mecanismo que encerra a CIA bilateralmente.

6.2. APÊNDICE AURICULAR ESQUERDO

Por sua vez, o apêndice auricular esquerdo [AAE] caracteriza-se por uma estrutura embrionária na aurícula esquerda. O encerramento deste apêndice é importante porque impossibilita a formação de trombos nos doentes com Fibrilhação atrial, constituindo um tratamento não farmacológico alternativo à anti-coagulação.

Já a cardiopatia valvular divide-se em insuficiência valvular e estenose valvular. Enquanto a primeira ocorre devido ao encerramento incompleto de uma válvula provocando regurgitamento do fluxo sanguíneo, a segunda caracteriza-se pela abertura incompleta da válvula, causando uma oclusão ao fluxo de sangue. As mais frequentes são a estenose mitral, o prolapso da válvula mitral, estenose ou insuficiência aórtica e estenose da válvula tricúspide e pulmonar. O tratamento passa pela reparação ou substituição da válvula, denominado valvuloplastia.

6.3. ESTENOSE AÓRTICA

Para correção da válvula aórtica é realizada a implantação percutânea da válvula aórtica [TAVI], procedimento indicado em doentes com idade superior a 75 anos que apresentem alto risco cirúrgico, realizado na sala híbrida. Neste procedimento, a válvula mecânica é inserida na válvula doente.

6.4. INSUFICIÊNCIA MITRAL

Por outro lado, a insuficiência mitral é corrigida através da implantação percutânea de *clips edge-to-edge*, que ficam presos aos folhetos da válvula, restaurando a sua normal funcionalidade.

De ressaltar que a endocardite e o tromboembolismo são as principais complicações que derivam das intervenções cirúrgicas valvulares pelo que a função do Enfermeiro passa por estar desperto e alerta para sinais precoces destas situações e atuar em conformidade, por exemplo, a instituição de antibioterapia profilática, mediante prescrição médica.

6.5. ARRITMIAS

Na presença de arritmia existe a possibilidade de colocação de pacemaker ou de cardioversor desfibrilhador implantável [CDI]. Ambos cumprem a monitorização da atividade elétrica fisiológica dos nódulos sinusal e auriculoventricular. Quando este falha ocorre a estimulação elétrica por parte do dispositivo. A diferença reside no facto de o CDI ter também funções de cardioversor/desfibrilhador em situações de TV ou FV (Homem et al., 2022).

7. SEGURANÇA RADIOLÓGIA / ANGULAÇÕES e PROJEÇÕES

No serviço existe à disposição material informativo que permite clarificar e orientar algumas atitudes a tomar no que respeita à segurança radiológica, nomeadamente equipamentos de proteção individual, como explanado na fig.4.

Pelas suas características, o laboratório de hemodinâmica é um local propício à exposição a radiação iónica. Devido ao facto de a radiação ser indetetável macroscopicamente, facilmente a preocupação do profissional é aligeirada ou descurada. No entanto, a “*Society for Cardiac Angiography and Intervention*” defende quatro princípios básicos para prevenir a exposição à radiação, explanados a seguir:

- Quanto menor a exposição menor a probabilidade de a energia absorvida ter interação biológica com o organismo;
- Nenhum nível conhecido de radiação é uma dose admissível ou absolutamente segura;
- A exposição à radiação é acumulativa, não havendo forma de reversão;
- Todos os envolvidos na UNIC aceitam voluntariamente um grau de exposição à radiação, no entanto é obrigação do profissional reduzir o mesmo grau de exposição (Kern, 2011).

De forma sucinta, encontramos radiação eletromagnética não ionizante e ionizante. Esta última é a radiação utilizada em laboratórios de hemodinâmica através de radiação raio X ou gama, detetada por instrumentos de captação apropriados. De acordo com a posição do intensificador de imagem, é determinado o tipo de projeção e angulação, estando descritas 4 projeções fundamentais, a oblíqua anterior direita [OAD], a oblíqua anterior esquerda [OAE], a cranial e a caudal. Existem ainda as projeções ântero-posterior e lateral (Oliveira et al., 2015).

A título de exemplo, a artéria coronária esquerda é observada através da OAE e OAD porque a sua orientação ocorre de cima para baixo, direita para a esquerda e de trás para a frente de forma oblíqua, observando-se a arteira descendente anterior e a artéria circunflexa.

fluxos sanguíneos coronários, estimulados por fármacos. A monitorização é essencial visto que podem ocorrer períodos de bradicardia sinusal acentuada.

Em casos de TSV, as doses a administrar devem seguir a ordem 6mg, 12mg, 18mg na forma EV até reversão da mesma. Não esquecer da importância de informar o doente da “sensação de morte súbita” aquando da administração do fármaco. A adenosina considera-se uma droga segura visto que não possui efeito inotrópico, não causando hipotensões indesejáveis (INEM&DFEM, 2020; Kern, 2011).

Adrenalina (amina)

Utilizada em emergências, como paragem cardiorrespiratória, choque anafilático ou choque cardiogénico. Esta amina simpaticomimética agonista α e β , atua na vasoconstrição periférica, aumentando a resistência vascular, a pressão arterial e perfusão de órgãos nobres. Constituída numa ampola de 1mg/ml (INEM&DFEM, 2020; Kern, 2011).

Atropina (anticolinérgico)

A atropina 1mg (2 ampolas 0,5mg), parassimpaticolítico é utilizada para reversão de bradicardia severa, bloqueando os efeitos do nervo vago no nóculo sinusal e auriculoventricular, complicação comum nos cateterismos. No entanto, a sua administração deve ser controlada rigorosamente visto que nas situações de EAM, o aumento da frequência cardíaca pode agravar a isquemia. (INEM&DFEM, 2020; Kern, 2011).

Clopidogrel e Ticagrelor (antiagregante plaquetário)

Atuam na inibição do processo de agregação plaquetária, sendo administrados em associação com o AAS. A dose de administração do Clopidogrel varia entre 300 mg e 600mg se estratégia conservadora ou se ICP, respetivamente. Já o Ticagrelor é sempre administrado dose de carga 180mg (INEM&DFEM, 2020).

Dinitrato de Isossorbida [DNI] (nitrato)

Indicado no tratamento do edema agudo do pulmão cardiogénico sem hipotensão ou nos SCA sem registo de hipotensão ou suspeita de EAM inferior ou com envolvimento do ventrículo direito. O DNI provoca vasodilatação mais acentuada no compartimento venoso, devido ao seu efeito de relaxamento do músculo liso. Assiste-se assim a uma diminuição mais acentuada da pré-carga. A sua administração pode ser por via SL ou EV. Comprimidos de 5mg ou ampolas de 1mg/ml respetivamente. Em caso de administração EV, o doente deve ser monitorizado

hemodinamicamente para vigilância de hipotensão acentuada (INEM&DFEM, 2020; Kern, 2011).

Lidocaína (anestésico)

A lidocaína, para além de ser utilizado como anestésico, é um antiarrítmico usado para reduzir o número de sístoles extraventriculares, porque diminui a automaticidade ventricular. A sua administração ocorre nas FV ou TV sem instabilidade hemodinâmica. Também pode ser utilizada em doentes que desenvolvem isquémia miocárdica durante o procedimento. Nestes casos a dose inicial deve ser 50mg, até máximo de 200mg EV.

Devemos ainda ter atenção que na presença de diminuição do fluxo hepático, quer seja em casos de doença, no idoso ou em situações de paragem cardiorrespiratória [PCR], a semivida da lidocaína aumenta, podendo levar a uma sobredosagem indesejável ao doente (INEM&DFEM, 2020; Kern, 2011).

Noradrenalina (amina)

A nível fisiológico, esta amina atua no sistema nervoso simpático através da ligação aos recetores adrenérgicos. A noradrenalina é uma potente catecolamina vasopressora utilizada em situações de hipotensão severa e a utilização deste fármaco tem particular interesse nas situações de PCR em que a vasodilatação periférica está presente.

Atuando pelo seu efeito de vasoconstrição, quando associada a outros vasopressores, um dos efeitos secundários é a isquémia das zonas periféricas, nomeadamente membros superiores ou inferiores. A sua administração deve ser em perfusão EV, devido à sua semivida curta. A sua preparação deve ser 10mg/50ml de dextrose 5% (INEM&DFEM, 2020; Kern, 2011).

8.1. “COKTAIL”

De referir que, relativamente à punção para a realização do cateterismo, é necessário preparar um “cocktail”, prevenindo assim o espasmo arterial, no caso do vasodilatador e anticoagulante prevenindo a formação de trombos. O preconizado no serviço em questão é composto por 2500 U de heparina, 1ml de DNI. Para além disso, na preparação da mesa, é colocado um soro fisiológico 09% 1000 ml com 5000UI de heparina. No caso de necessidade de administração de heparina, como por exemplo nas angioplastias, a prática correta é administrar 100 a 120 UI de heparina por kilo do doente.

9. MATERIAL MAIS COMUM

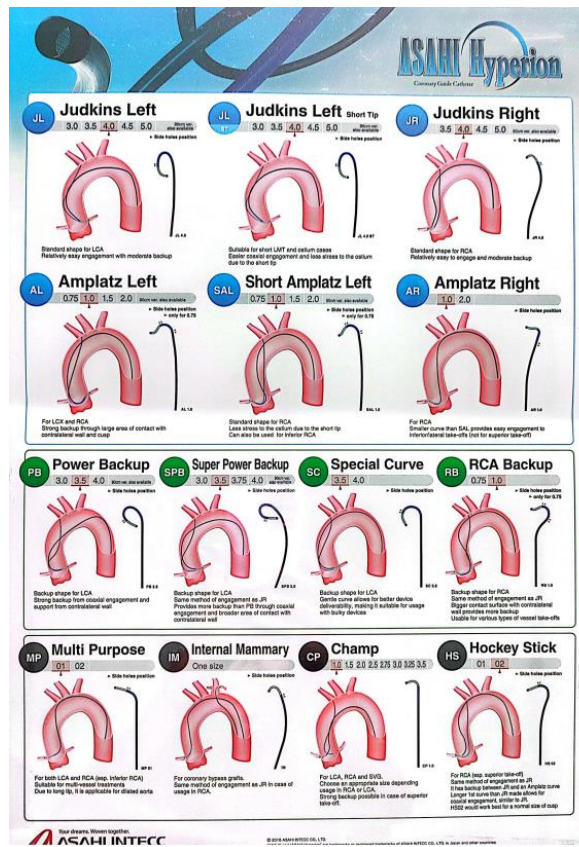


Figura 5 – cateteres utilizados nos cateterismos cardíacos.

Resumidamente, os cateteres *judkings left* e os *amplatz* esquerdos são utilizados para a visualização da coronária esquerda, os *Judkings right* acedem à coronária direita, assim como os *Amplatz left*. Existe ainda a possibilidade de utilizar um cateter *optitroque* em formas de *Jacky* e *Tiger*, sendo este um dispositivo transradial que permite visualizar ambas as coronárias. Pode ainda utilizar-se o *multipurpose*. Para possibilitar o diagnóstico das artérias carótidas existe à disposição os *Simmons* (SIM 1 e 2), assim como cateter IM para diagnóstico de *bypass* da artéria mamária interna esquerda. Existem ainda os cateteres *pigtails*, que permitem a visualização das cavidades do coração (Kern, 2011).

Para angioplastias existem múltiplos cáteres disponíveis, recaindo a sua escolha com base na localização da lesão e acessibilidade. Exemplos disso são os JR, os JL, os XB, os XBRCa, os AL, os AR, alguns já referidos anteriormente.

No ambiente de cardiologia de intervenção, existe a possibilidade de realização de biópsias de forma a identificar possíveis rejeições em casos de transplante cardíacos. As complicações deste

procedimento relacionam-se com os acessos, o próprio procedimento, as arritmias e a perfuração do miocárdio.

A abordagem dá-se sob orientação de fluoroscopia ou ecocardiografia pela jugular interna ou femoral. O guia é apontado horizontalmente em direção ao septo intraventricular, confirmando-se a sua posição através da projeção oblíqua anterior esquerda. De forma a diminuir as possibilidades de perfuração, as mandíbulas do biótomo são abertas dentro da bainha. Depois, este avança até que contacte com o ventrículo e aí as mandíbulas são fechadas com a excisão de tecido necessário à realização da biópsia.

Outro equipamento bastante utilizado em cardiologia de intervenção é o sistema de aterectomia rotacional (ROTAPRO). O objetivo é remover a placa de ateroma na artéria coronária lesionada. Apresenta como indicações de uso a doença arterial coronária calcificada com presença de estenose ou que apresentem estenose de novo numa artéria coronária submetida a ICP previamente (Boston Scientific, 2023).

Vale apenas ressaltar o ultrassom intravascular (IVUS). Não é mais do que a utilização de uma sonda de ultrassom permitindo a construção de imagem do vaso, ajudando os profissionais a identificar o tipo de placa, se é necessário a preparação do leito antes da implementação do stent e qual o calibre do vaso e dimensões do stent a colocar (Boston Scientific, 2023). A tomografia de coerência ótica é outra técnica de imagem utilizada para apoiar a tomada de decisão.

Também a utilização do *pace* externo é comum e é utilizado com o objetivo de aumentar o recrutamento de oxigénio de fluxo sanguíneo do miocárdio ou para estudar as relações entre a frequência cardíaca e a contratilidade ou relaxamento do miocárdio. É também utilizado para reverter situações de Fibrilhação atrial ou de bloqueios do nódulo auriculoventriculares que não revertem com tratamento farmacológico (Kern, 2011).

10. COMPLICAÇÕES DE PROCEDIMENTOS ANGIOGRÁFICOS

Atuando no sentido de prevenção, o Enfermeiro de hemodinâmica deve estar desperto para o surgimento de complicações e resolução das mesmas. Está recomendado a simples aplicação de teste de *Allen*. Utilizado para avaliar o fluxo sanguíneo nas mãos, o teste de *Allen* determina se ambas as artérias, radial e ulnar, asseguram o fluxo a todas as regiões funcionais das mãos. Na cardiologia de intervenção, assume-se o acesso radial direito o de eleição, seguindo-se o acesso radial esquerdo, depois o acesso femoral direito e de seguida o esquerdo e por último o braquial.

A identificação precoce de complicações é crucial para a sua resolução, sendo os mais comuns o espasmo arterial e o hematoma.

Está descrito que o acesso radial é o que apresenta menor número de complicações, daí ser o de eleição. No caso de surgimento de hematoma, a base do tratamento assenta na aplicação de analgesia, compressão manual e crioterapia. Dependendo do grau de complicação, o profissional de saúde deve ponderar a aplicação de um segundo sistema *TRBand*, considerar a interrupção de anticoagulantes, monitorização da linha de oximetria, identificando uma boa perfusão do local puncionado e vigiar a evolução do hematoma. Já o acesso femoral está associado a um maior número de complicações, para além da hemorragia e do hematoma, como por exemplo pseudoaneurismas, hemorragias retroperitoneais, ou outras complicações neurovasculares, preferindo-se a aplicação de compressão mecânica (Kern, 2011).

REFLEXÕES

A Unidade de Cardiologia de Intervenção é altamente especializada seja pelo desenvolvimento do conhecimento científico quer tecnológico. Contudo, este ambiente é uma zona de altos riscos quer para o doente como para a equipa. Estes são passíveis de gerir graças a uma política de segurança, baseada no seguimento de protocolos e Normas, assim como uma liderança solida que permite o crescimento de profissionais dedicados e treinados.

O caminho profissional do Enfermeiro é repleto de experiências e desafios que permitem desenvolver as suas habilidades e aptidões para melhorar a prestação de cuidados. Neste contexto, a imprevisibilidade e a instabilidade dos doentes críticos são fatores que influenciam a aquisição de conhecimentos e competências dos futuros Enfermeiros hemodinamistas.

Posto isto, este guião foi desenvolvido como ferramenta de apoio à integração do Enfermeiro na UNIC e da equipa, sempre com base nos guias que orientam o exercício profissional, sendo eles o Regulamento do Exercício Profissional dos Enfermeiros, o Código Deontológico e Padrões de Qualidade dos Cuidados de Enfermagem.

BIBLIOGRAFIA

- Boston Scientific. (2023). *How to IVUS*. Boston Scientific - Advancing Science for Life: <https://www.bostonscientific.com/en-US/medical-specialties/interventional-cardiology/coronary-interventions/how-to-ivus.html>
- Boston Scientific. (2023). *Rotational Atherectomy System*. Boston Scientific - Advancing Science for Life: <https://www.bostonscientific.com/en-US/products/atherectomy-systems/rotapro.html>
- European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions. (2016). A Cardiac Catheterisation Laboratory Core Curriculum for the Continuing Professional Development of Nurses and Allied Health Professions. 0-35. European Society of Cardiology.
- Homem, F. d., Caetano, A. P., Reveles, A. F., Martins, H. I., Sousa, J. P., Rodrigues, L. M., & Azevedo, T. S. (2022). *Manual de Apoio à Consulta de Enfermagem ao Utente com Patologia Cardiovascular*. Ordem dos Enfermeiros.
- Hristova, I., Georgieva, D., & Koleva, G. (junho de 2019). Interventional procedures in cardiovascular diseases— Training of nurses to work in a catheterization laboratory. *Journal of Vascular Nursing*, Vol. XXXVII N°2, pp. 144-149. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jvn.2018.12.001>
- INEM - Instituto Nacional de Emergência Médica; DFEM - Departamnto de Formação em Emergência Médica. (2020). *Manual de Suporte Avançado de Vida*. INEM.
- Kern, M. J. (2011). *The Cardiac Catheterization Handbook . 5ª Edition . Saunders Elsevier*.
- Leite, L. (2018). *Centro Cirúrgico de Coimbra*. <https://ccci.pt/cardiologia-de-intervencao/>
- Marques, P. (2022). *Registos Clínicos - Manual de Boas Práticas*. Cartaxo.
- Ministério da Saúde. (2009). Decreto-lei 247/2009, de 22 de setembro. Lisboa: Diário da República n.º 184/2009, Série I de 2009-09-22.
- Oliveira, R. S., Vidal, C. M., Mondaini, A. C., Albuquerque, D. C., Ferreira, E., & João. (2015). Ângulos e Projeções Radiológicas utilizados na Hemodinâmica Cardiovascular. *Revista UNIABEU*, 8(19).
- Seeley, R. R., D.Stephens, T., & Tate, P. (2003). *Anatomy&Physiology 6ª edição*. McGraw-Hill Higher Education.
- White, K., Macfarlane, H., Hoffmann, B., Sirvas-Brown, H., Hines, K., Rolley, J., & Graham, S. (2018). Consensus Statement of Standards for Interventional Cardiovascular Nursing Practice. *Heart, Lung and Circulation* (27), 535-551. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hlc.2017.10.022>

APÊNDICE V – FORMAÇÃO “SELEÇÃO DA MÁSCARA NA VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA” NA UCIP

A SELEÇÃO DA MÁSCARA NA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA

Enf^o Ana Romano

Orientadores: Enf^o, Especialista EMC Joana Santos e Enf^o, Especialista EMC João Valente

Supervisora: Professora Doutora Joana Sofia Dias Pereira de Sousa

Estágio II: Unidade de Cuidados Intensivos do HAL

Objetivos

- **Geral:**
 - Contribuir para a melhoria dos cuidados prestados ao doente submetido a VNI.

- **Específicos:**
 - Incrementar com a equipa multidisciplinar UCIP os conhecimentos na área da VNI em específico a seleção da máscara na VNI;
 - Uniformizar os cuidados de enfermagem ao doente submetido a VNI.

Insuficiência Respiratória Aguda

Impossibilidade de realizar trocas gasosas adequadas + aumento do trabalho respiratório

Hipoxémia ($\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$)

IR tipo I

Mista

Hipercápnica ($\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$)

IR tipo II

(Costa et al., 2021)

Insuficiência Respiratória Aguda

Impossibilidade de realizar trocas gasosas adequadas + aumento do trabalho respiratório

Hipoxémia ($\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$)

IR tipo I

Mista

Hipercápnica ($\text{PaCO}_2 > 45\text{mmHg}$)

IR tipo II

(Costa et al., 2021)

O que dizem as guidelines ...

...Indicações

Clinical indications for NIV in adults with acute respiratory failure^{3, 4, 6-8, 11-13}

- Acute exacerbation of COPD – in the context of acute hypercapnic respiratory failure (pH <7.35 and elevated PaCO₂)
- Obesity hypoventilation syndrome (OHS) – in the context of acute hypercapnic respiratory failure (pH <7.35 and elevated PaCO₂)
- Neuromuscular disease (NMD) – consider NIV in acute respiratory distress, with a high work of breathing or difficulty with mucus clearance.
- Acute cardiogenic pulmonary oedema, CPAP (hypoxic respiratory failure) or AHRF
- Immunocompromised patients with acute respiratory failure
- Acute pneumonia, including COVID-19, moderate-to-severe hypoxic respiratory failure PaO₂/FIO₂ >150mmHg, CPAP
- Weaning high-risk patients from mechanical ventilation
- Post-extubation management
- Post-operative acute respiratory failure
- Chest trauma

(NSW Agency for Clinical Innovation, 2023)

Interface

The interface is **one of the most important determinants of the success** of NIV therapy. Ensure the mask chosen is the **correct size for the patient**. To prevent leaks, **an optimum seal between the patient's face and the device is essential**, although it can be difficult to obtain. Applying too much pressure to the face results in patient discomfort and pressure ulcers, which reduces tolerance to NIV and the success of the treatment.³⁰⁻³³

Interfaces are selected for an individual based on evaluation of their clinical condition, face shape and size, preference of type of interface, and **professional experience and training of the clinician**. Sizing guides are provided by manufacturers to aid in this decision-making. It is still common for multiple interfaces to be trialed.³¹

... De que forma

(NSW Agency for Clinical Innovation, 2023)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE

A Seleção da Máscara na Ventilação Não Invasiva

Resumo: Análise de desenvolvimento de UPPs em doentes com IRA e insuficiência respiratória aguda (IRA) em comparação com MFT. A adesão ao tratamento do doente é semelhante com as duas máscaras.

ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

A Ventilação Não Invasiva (VNI) surge como resposta terapêutica à insuficiência respiratória aguda (IRA), traduzindo-se na ineficácia de cumprir trocas gasosas com aumento do trabalho respiratório. A VNI permite a aplicação de suporte ventilatório através de uma máscara, tornando-se uma alternativa à ventilação mecânica invasiva (VMI), evitando as suas complicações. Sabe-se que o maior número de incidentes associados à VNI relacionam-se com a seleção da máscara, com o tratamento, os cuidados gerais associados aos dispositivos e, por último, à gestão organizacional.

METODOLOGIA

- Tipo de estudo:** revisão integrativa da literatura;
- Bases de dados:** CINAHL complete, MEDLINE complete, PubMed e Cochrane Database of Systematic Reviews;
- Limite temporal:** 01 de janeiro de 2014 a 01 de janeiro de 2024;
- Nº de artigos revistos:** 6 artigos.
- Descritores e palavras-chave:** Ventilação não invasiva; Falência respiratória; Máscaras; Máscara oro-nasal (MON); Máscara facial total (MFT).

OBJETIVO

Identificar a máscara mais adequada ao doente com IRA no início da VNI.

RESULTADOS

Formação de UPPs por Pressão (UPPs) ↔ Alteração Gasométrica

(1) O desenvolvimento de UPPs em doentes com MON é substancialmente maior em comparação à MFT. A adesão ao tratamento do doente é semelhante com as duas máscaras.

(2) Doentes que desenvolveram UPPs com a MON não desenvolveram nenhuma quando do switch para MFT.

(3) Os doentes que alternam a MON para MFT obtêm melhorias gasométricas da PaCO₂ e do pH nas primeiras horas de tratamento e desenvolvem menos UPPs, embora a duração da VNI nas primeiras 48h seja maior.

(4) A MFT apresenta maior eficácia na redução da PaCO₂ e na FR na fase aguda da IRA hiperclorêmica.

CONCLUSÕES

(1) Não existe uma máscara ideal, sendo fundamental uma avaliação holística do doente com monitorização frequente/contínua.

(2) As competências do enfermeiro são fundamentais para a adaptação da máscara e prevenção de complicações, promovendo o sucesso da VNI.

(3) Os doentes sob VNI por períodos maiores têm maior incidência de desenvolvimento de UPPs.

(4) Os critérios de alternância da máscara predizem-se maioritariamente com a IRA hiperclorêmica, incidência de UPPs, intolerância à máscara e hipoxemia refratária.

(5) A MFT proporciona melhorias gasométricas nos doentes com IRA tipo II, maiores períodos de VNI e menor incidência de UPPs.

Bibliografia:

ENQUADRAMENTO CONCEPTUAL

A Ventilação Não Invasiva (VNI) surge como resposta terapêutica à insuficiência respiratória aguda (IRA), traduzindo-se na ineficácia de cumprir trocas gasosas com aumento do trabalho respiratório. A VNI permite a aplicação de suporte ventilatório através de uma máscara, tornando-se uma alternativa à ventilação mecânica invasiva (VMI), evitando as suas complicações. Sabe-se que o maior número de incidentes associados à VNI relacionam-se com a seleção da máscara, com o tratamento, os cuidados gerais associados aos dispositivos e, por último, à gestão organizacional.

METODOLOGIA

- Tipo de estudo:** revisão integrativa da literatura;
- Bases de dados:** CINAHL complete, MEDLINE complete, PubMed e Cochrane Database of Systematic Reviews;
- Limite temporal:** 01 de janeiro de 2014 a 01 de janeiro de 2024;
- Nº de artigos revistos:** 6 artigos.
- Descritores e palavras-chave:** Ventilação não invasiva; Falência respiratória; Máscaras; Máscara oro-nasal (MON); Máscara facial total (MFT).

OBJETIVO

Identificar a máscara mais adequada ao doente com IRA no início da VNI.

RESULTADOS

Formação de
Úlceras por
Pressão
(UPP's)



Alteração
Gasométrica

(1) O desenvolvimento de UPP's em doentes com MON é substancialmente maior em comparação à MFT. A adesão ao tratamento do doente é semelhante com as duas máscaras;

(2) Doentes que desenvolveram UPP's com a MON não desenvolveram nenhuma aquando do switch para MFT;

(3) Os doentes que alternam a MON para MFT obtêm melhorias gasométricas da PaCO₂ e do pH nas primeiras horas de tratamento e desenvolveram menos UPP's, embora a duração da VNI nas primeiras 48h seja maior.

(4) A MFT apresenta maior eficácia na redução da PaCO₂ e na FR, na fase aguda da IRA hiperclórica.

CONCLUSÕES

(1) Não existe uma máscara ideal, sendo fundamental uma avaliação holística do doente com monitorização frequente/contínua;

(2) As competências do enfermeiro são fundamentais para a adaptação da máscara e prevenção de complicações, promovendo o sucesso da VNI;

(3) Os doentes sob VNI por períodos maiores têm maior incidência de desenvolvimento de UPP's;

(4) Os critérios de alternância da máscara prendem-se maioritariamente com a IRA hiperclórica, incidência de UPP's, intolerância à máscara e hipoxémia refratária;

(5) A MFT proporciona melhorias gasométricas nos doentes com IRA tipo II, maiores períodos de VNI e menor incidência de UPP's;

Bibliografia:





ESPAÇO PARA
REFLEXÕES

APÊNDICE VI – QUESTIONÁRIO E RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO DA UCIP

A Seleção da Máscara na Ventilação Mecânica Não Invasiva

1 - Insuficiente | 2 - Suficiente | 3 - Bom | 4 - Muito Bom

anaromano1997@gmail.com [Mudar de conta](#)

Não partilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

1 - CONTEÚDOS *

	1	2	3	4
Util e adequado à minha função	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O que aprendi tem aplicação na minha função (local de trabalho)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contribui para o meu desenvolvimento profissional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contribui para o meu desenvolvimento pessoal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 - MÉTODOS E MEIOS *

	1	2	3	4
Os métodos utilizados foram adequados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As potencialidades do grupo foram aproveitadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os meios utilizados (casos, exercícios, audiovisuais) facilitaram a compreensão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3 - FORMADORA: Ana Romano *

	1	2	3	4
Demonstrou estar preparado e ter conhecimento/domínio sobre os temas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foi claro nas intervenções	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soube motivar os participantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4 - ORGANIZAÇÃO *

	1	2	3	4
A duração do curso satisfaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A organização satisfaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A documentação satisfaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5 - AVALIAÇÃO GLOBAL *

	1	2	3	4
No conjunto este curso teve para si um valor global de:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1 - CONTEÚDOS [Util e a	1 - CONTEÚDOS [O que	1 - CONTEÚDOS [Contrit	1 - CONTEÚDOS [Contrit	Comente
4	4	4	4	4
3	3	3	3	3
3	4	3	3	3
4	4	4	4	4
3	2	2	2	2
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	4
4	4	4	4	3
3	3	3	3	2
4	4	4	4	4
2	3	2	2	3
4	4	4	4	3
4	4	4	4	4
4	4	4	4	1

2 - MÉTODOS E MEIOS	2 - MÉTODOS E MEIOS	2 - MÉTODOS E MEIOS	Comente
3	3	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	2	2
4	4	4	4
4	3	3	4
4	4	4	4
4	3	3	4
3	3	3	3
4	4	4	4
4	3	3	3
4	4	4	4
4	3	3	3
3	3	3	3

3 - FORMADORA: Ana R	3 - FORMADORA: Ana R	3 - FORMADORA: Ana R	Comente
4	4	4	4
3	3	3	3
3	3	3	3
4	4	4	4
3	3	3	2
3	3	3	3
4	4	4	3
4	4	4	4
4	4	4	4
2	2	2	2
4	4	4	4
3	4	4	3
4	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4

4 - ORGANIZAÇÃO [A du	4 - ORGANIZAÇÃO [A orç	4 - ORGANIZAÇÃO [A do	Comente
4	4	4	4
4	4	4	3
3	3	3	3
4	4	4	4
2	4	4	4
3	4	4	3
3	4	4	4
4	4	4	4
4	4	4	4
3	3	3	2
4	4	4	4
2	4	4	4
4	4	4	4
3	3	3	3
4	4	4	4

5 - AVALIAÇÃO GLOBAL	Comente
4	
3	...
3	
4	
2	
4	
4	
4	
4	
4	
4	
4	
3	
4	
4	
3	

APÊNDICE VII – FOLHA DE PASSAGEM DE TURNO

Passagem de Turno – Serviço de Urgência

Nº de alocação	Identificação	Queixa	Plano/vigilância	Observações
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

20				
Nº de alocação	Identificação	Queixa	Plano/vigilância	Observações
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				

APÊNDICE VIII – PÓSTER CIENTÍFICO “A UTILIZAÇÃO DO *CELL-SAVER* NO DOENTE EM CHOQUE HIPOVOLÉMICO HEMORRÁGICO: UM ESTUDO DE CASO”

A utilização do Cell Saver no Doente em Choque Hipovolémico Hemorrágico: um estudo de caso



Romano, Ana - Enfermeira no Serviço de Medicina Interna da ULSCB
Pires, Gonçalo - Enfermeiro no Serviço de Urgência da ULSCB

Enquadramento conceptual

- O **choque hipovolémico** caracteriza-se pela diminuição do volume sanguíneo circulante, levando a uma diminuição do retorno venoso ao coração e, conseqüentemente, a diminuição da pré-carga cardíaca, comprometendo a perfusão dos órgãos nobres. As principais causas são as hemorragias, queimaduras e desidratação. O seu tratamento assenta em ações prioritárias com a identificação da causa e a reposição do volume intravascular através da administração de fluidos. O choque hipovolémico é assim uma emergência médica que requer uma intervenção rápida.^{1,2,7}
- O **papel do enfermeiro** na abordagem ao doente em choque hipovolémico hemorrágico assenta no reconhecimento precoce de sinais e sintomas. Após a sua identificação, o enfermeiro orienta a sua abordagem com o objetivo de controlar a hemorragia, utilizando métodos de correção de volémia.^{4,5}
- A Sociedade de Anestésias, em 2018, emitiu diretrizes orientadoras para a recuperação sanguínea de doentes em choque hipovolémico através da utilização do sistema de autotransusão - *Cell Saver*. O sistema permite a aspiração, centrifugação e lavagem do sangue, atingindo um hematócrito máximo de 70%, semelhante a uma UCE alogénico, garantindo as propriedades de transporte de oxigénio. Segundo a Ordem dos Enfermeiros, é da responsabilidade do enfermeiro o seu manuseio dentro de um ambiente controlado, com técnica asséptica, devendo estar desperto para os riscos associados, obtendo sempre o melhor benefício para o doente.¹⁰

Metodologia

Foi realizado o desenvolvimento de um estudo de caso, tendo sido vivenciado pelos autores do documento, sendo que o tratamento de dados foi realizado por análise de conteúdo.

O objetivo deste estudo é refletir sobre um plano de intervenção ao doente cardíaco espelhando o trabalho realizado pelos enfermeiros.

Estudo de Caso e Discussão

Doente do sexo masculino, 77 anos, com FRCV, submetido a correção endovascular da artéria aorta torácica por aneurisma justa subclávia, com implantação de prótese para troncos supra aórticos (TEVAR). No processo de construção dos acessos vasculares, inicia quadro de hipotensão severa associada a perda hemorrágica, com instabilidade hemodinâmica. Com uma estimativa de hemorragia superior a 500ml, surgiu a necessidade de utilização do sistema de autotransusão *Cell-Saver* para correção da volémia.



Conclusão

Com a realização deste estudo de caso, destaca-se a importância do desenvolvimento do plano de cuidados naquilo que é a identificação de diagnósticos comprometidos e na implementação de intervenções para prevenir ou resolver os mesmos. A existência de recursos humanos com competências específicas garante a segurança e idoneidade do processo. Ressalta-se assim a necessidade de formação e atualização contínua do conhecimento científico que, agregados ao desafio da implementação e melhoria de estratégias durante a prestação de cuidados de enfermagem, mobilizem respostas e satisfaçam as necessidades do doente crítico.

Bibliografia



APÊNDICE IX– QUESTIONÁRIO À EQUIPA DE ENFERMAGEM E RESULTADOS

A seleção da Interface no início da VNI pelos enfermeiros num serviço de internamento

B I U ↻ ✖

Descrição do formulário

Consentimento informado e esclarecido aos participantes do estudo

Caro colega,

O presente estudo de investigação surge no âmbito do relatório final do 1º Curso de Mestrado em Enfermagem Médico-Cirúrgica na Área de Especialização em Enfermagem à Pessoa em Situação Crítica da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria, resultando assim num projeto de melhoria contínua para os cuidados de enfermagem.

A ventilação mecânica não invasiva (VMNI), utilizada atualmente em ambiente hospitalar em diversos contextos, pressupõe um suporte ventilatório em alternativa à ventilação mecânica invasiva. Bastante eficaz em diversas patologias, ao sucesso da técnica estão inerentes vantagens significativas para o doente. As intervenções de enfermagem ao doente sob VNI são determinantes para o bem-estar do doente e para o sucesso da técnica, nomeadamente a escolha e adequação de tamanho da interface. O facto da VNI ser aplicada através de uma interface adaptada ao doente, permite que este mantenha a sua capacidade de comunicação, e da proteção da via aérea. A escolha da interface faz parte do conjunto de decisões e intervenções autónomas do enfermeiro que contribuem para o sucesso da técnica.

O objetivo geral do projeto é capacitar a equipa de enfermagem relativamente à seleção da interface mais adequada ao doente com Insuficiência Respiratória (IR) no início da VNI.

Convido-o assim a participar neste estudo de caráter voluntário e anónimo, através do preenchimento do questionário que se segue. A sua resposta à primeira questão dará conhecimento sobre a sua vontade relativa à participação no estudo. Salvedor-se o seu anonimato e a desistência da participação no estudo em qualquer momento, sem necessidade de justificação.

O presente questionário encontra-se dividido em duas partes. A primeira refere-se à caracterização sociodemográfica; a segunda parte incide sobre os conhecimentos e a prática de enfermagem da temática em questão.

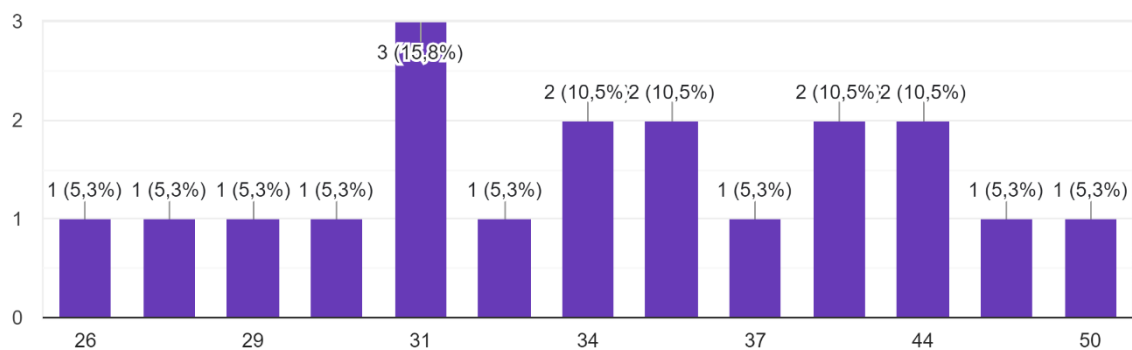
Na qualidade de investigadora, assumo a responsabilidade de garantir o respeito da privacidade e confidencialidade dos participantes. Mais informo que todos os dados recolhidos serão exclusivamente utilizados para fins científicos.

Na eventual necessidade de melhor esclarecimento, estou ao dispor através do contacto 962303144.

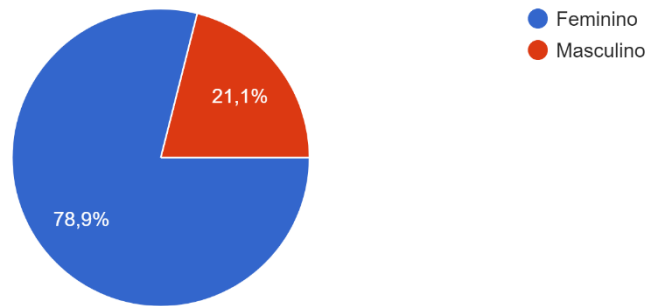
Agradeço desde já a colaboração e disponibilidade de todos.

1. Idade:

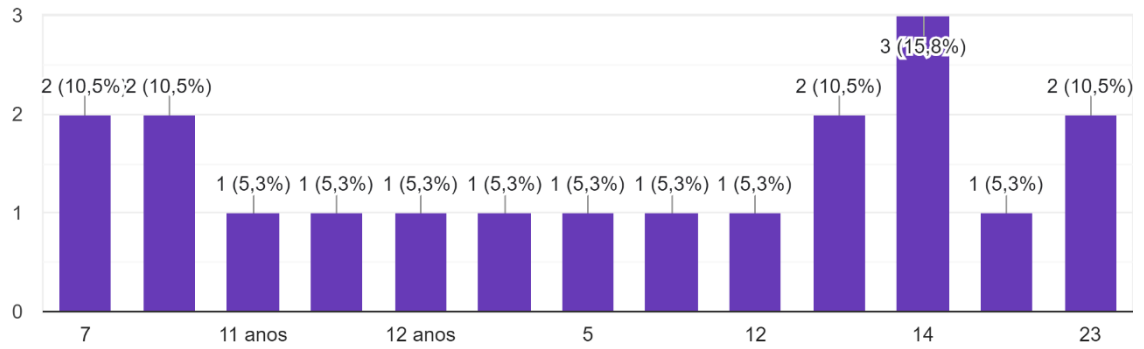
19 respostas



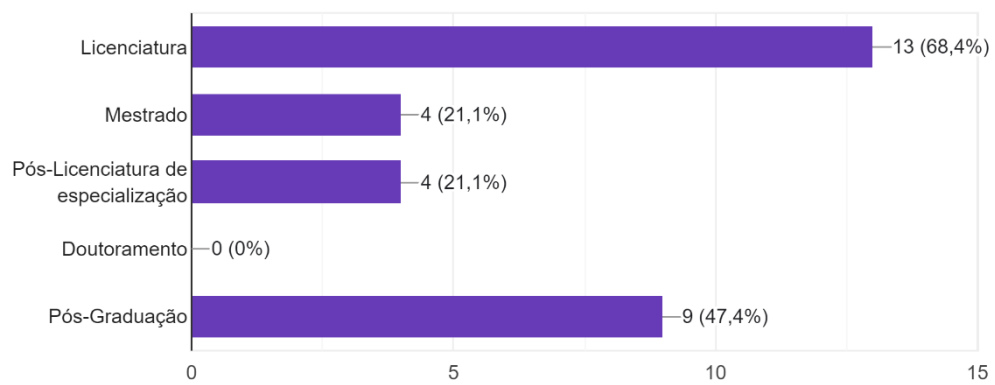
2. Sexo:
19 respostas



3. Tempo de experiência profissional (em anos):
19 respostas

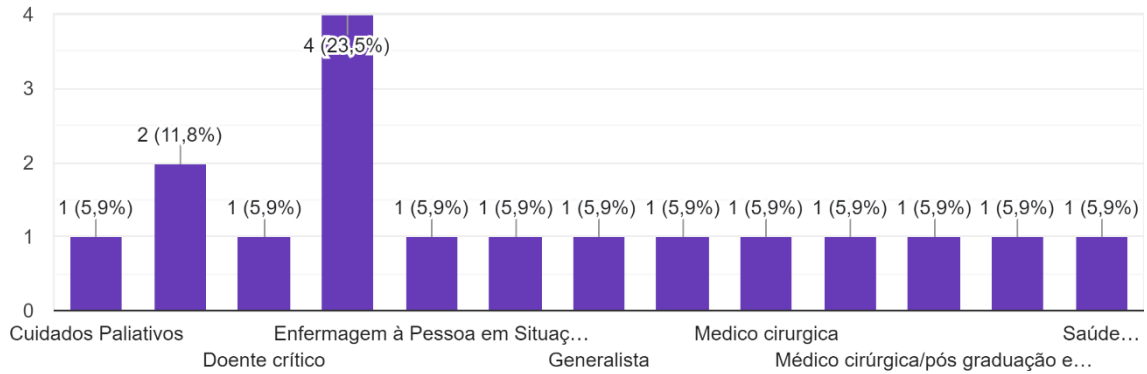


4. Qual a sua formação académica:
19 respostas



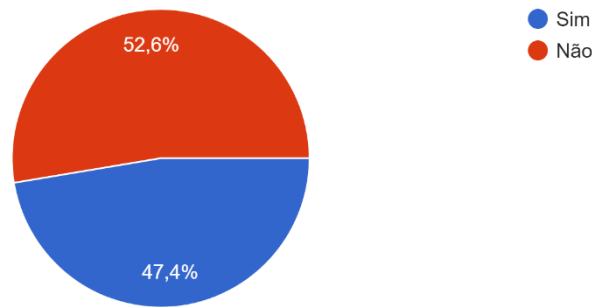
4.1. Especifique a(s) área(s) científica(s)

17 respostas



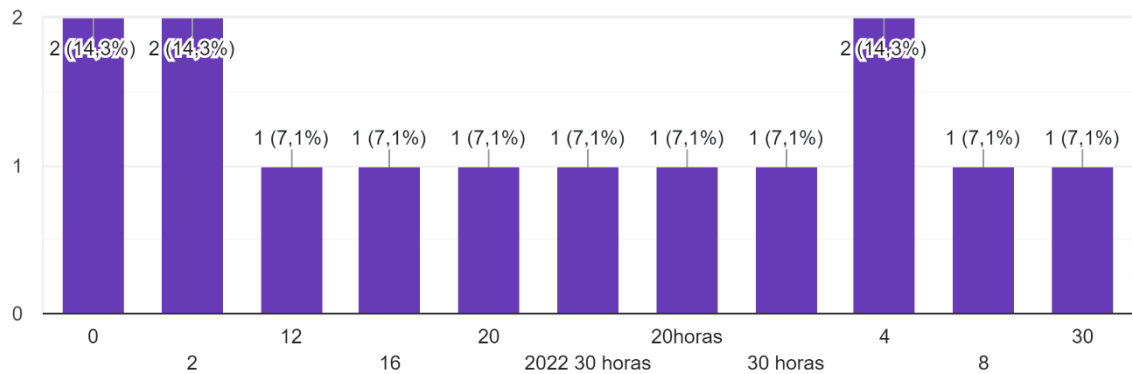
5. Possui formação específica na área da ventilação não invasiva?

19 respostas



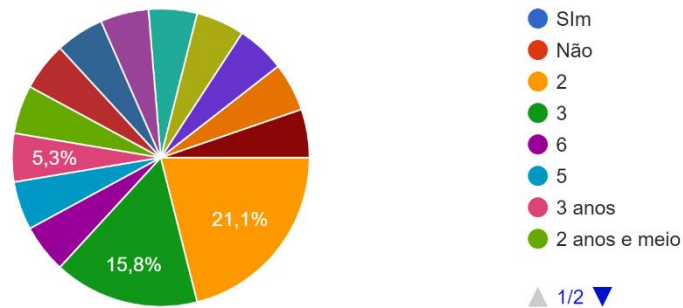
6. Qual o seu nº de horas de formação na área da VNI?

14 respostas



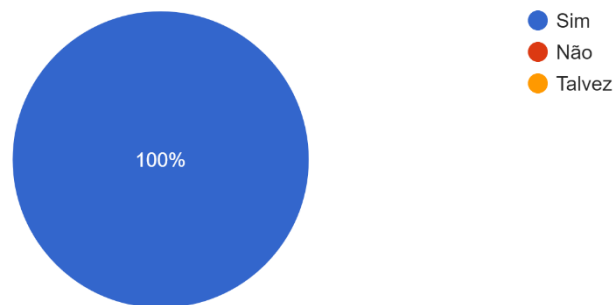
Antes da formação, considerava que o seu conhecimento sobre VNI era suficiente?

19 respostas



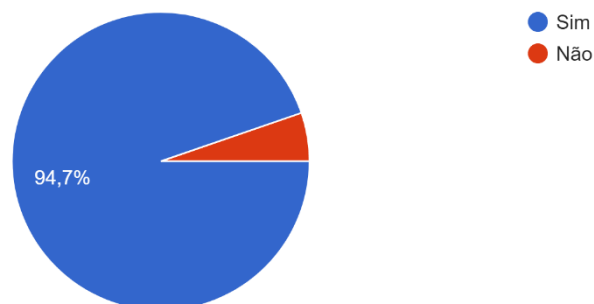
9. Em contexto de cuidados de enfermagem na VNI, relativamente à interface, considera que a seleção da mesma no início da VNI é um importante preditor de sucesso?

19 respostas



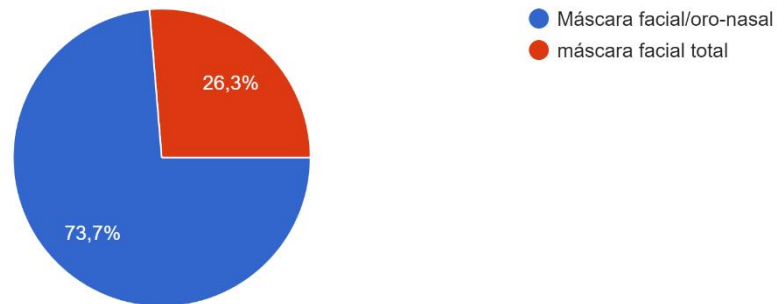
10. Conhece as interfaces disponíveis no serviço para iniciar a VNI?

19 respostas



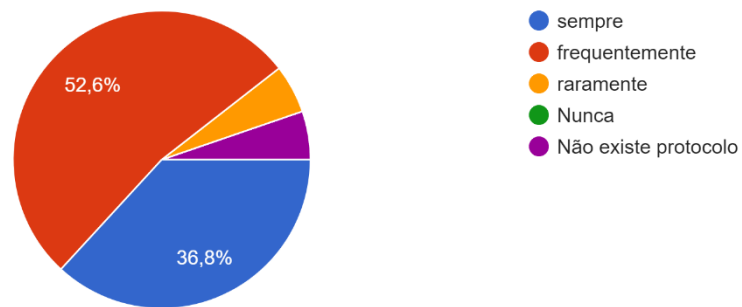
11. Qual a interface mais selecionada por si para o início da VNI?

19 respostas



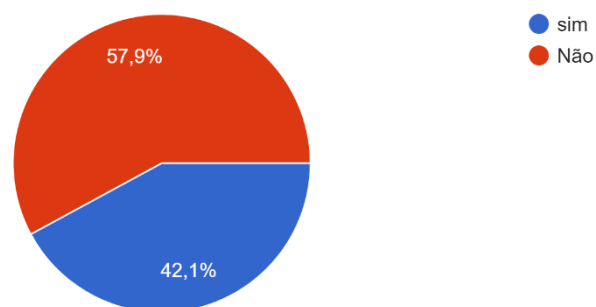
12. Segue o protocolo de atuação da ventilação não invasiva instituído no serviço?

19 respostas



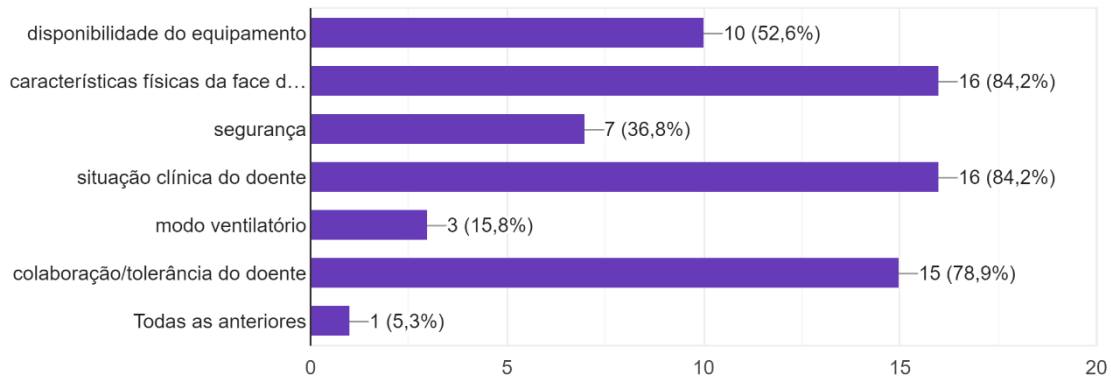
13. Seleciona a interface apenas com base nas dimensões e tamanhos adequados ao doente?

19 respostas

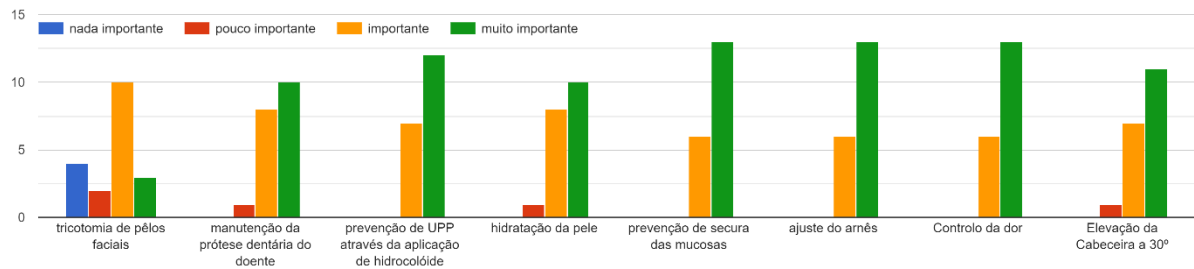


14. Qual(ais) o(s) critério(s) que aplica na seleção da interface no início da VNI?

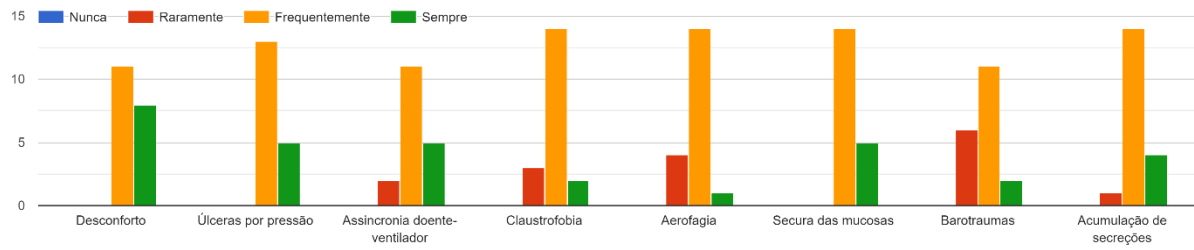
19 respostas



15. Qual o grau de importância que dá às intervenções que permitem uma melhor tolerância e adaptação à interface no início da VNI

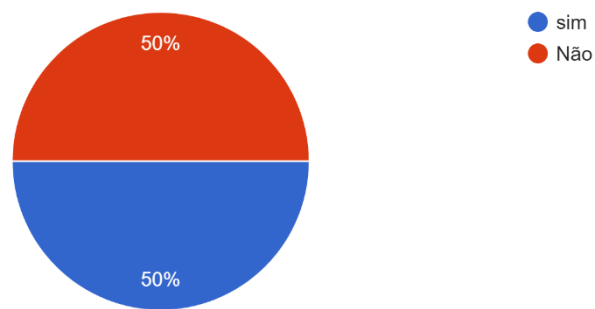


16. Na sua prática diária, considera que previne as complicações associadas à interface?



17. Regista no processo do doente (Sclínico®) qual a máscara com que iniciou a terapêutica?

18 respostas



APÊNDICE X – FORMAÇÃO EM SERVIÇO “VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA”

Ventilação Não Invasiva no Serviço de Medicina Interna

Formação em serviço

Enf.ª Ana Romano
Enf.ª Hugo Madeira
Enf.ª João Martins
Téc. Cardiopneumologia Ana Rita Moura
Téc. Cardiopneumologia Juliana Azevedo

Medicina I
Fev. 2024

Objetivos

► Geral:

- Contribuir para a melhoria dos cuidados prestados ao doente submetido a VNI.

► Específico:

- Incrementar, com a equipa de enfermagem, os conhecimentos na área da ventilação não invasiva;
- Uniformizar os cuidados de enfermagem ao doente submetido a VNI.

Insuficiência Respiratória Aguda



(Costa et al., 2021)

Ventilação não invasiva

Aplicação de suporte ventilatório da VA através de uma *interface/máscara*.

Vantagens: Diminui o tempo de internamento, a taxa de mortalidade e as complicações associadas à VMI.

Objetivos	Crítérios
<ul style="list-style-type: none">• Melhorar trocas gasosas;• Melhorar oxigenação;• Diminuir esforço respiratório;• Reduz a carga cardíaca;• Diminuição da Auto-PEEP;• Evitar a EOT.	<ul style="list-style-type: none">• IR tipo I (hipoxemia) PaO₂/FiO₂ < 200 mmhg; PaO₂ < 60 mmhg;• IR tipo II (hipercapnia) PacO₂ > 45 mmhg e Ph < 7,35;• Dispneia moderada a severa com uso de musculatura acessória.

(Rochweg et al., 2017; Davies et al., 2018)

Indicações...

Clinical indications for NIV in adults with acute respiratory failure^{3, 4, 6-8, 11-13}

- Acute exacerbation of COPD – in the context of acute hypercapnic respiratory failure (pH <7.35 and elevated PaCO₂)
- Obesity hypoventilation syndrome (OHS) – in the context of acute hypercapnic respiratory failure (pH <7.35 and elevated PaCO₂)
- Neuromuscular disease (NMD) – consider NIV in acute respiratory distress, with a high work of breathing or difficulty with mucus clearance.
- Acute cardiogenic pulmonary oedema, CPAP (hypoxic respiratory failure) or AHRF
- Immunocompromised patients with acute respiratory failure
- Acute pneumonitis, including COVID-19, moderate-to-severe hypoxic respiratory failure PaO₂/FIO₂ >150mmHg, CPAP
- Weaning high-risk patients from mechanical ventilation
- Post-extubation management
- Post-operative acute respiratory failure
- Chest trauma

(NSW Agency for Clinical Innovation, 2023)

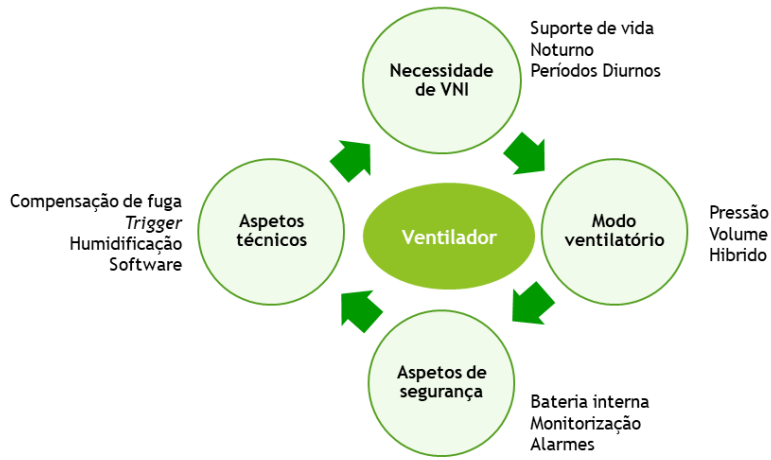
Contraindicações...

Table 1. Contraindications for non-invasive ventilation in adults^{3, 6, 8, 12}

Absolute	Relative - adverse features
<ul style="list-style-type: none"> • Immediate need for tracheal intubation • Imminent cardiorespiratory arrest • Anatomically fixed upper airway obstruction • Facial burns • Decreased level of consciousness in the setting of severe acute traumatic brain injury 	<ul style="list-style-type: none"> • Haemodynamic instability (hypotension in non-cardiac patients) • Impaired consciousness with inability to protect the airway • Altered level of consciousness due to hypercapnia • Recent upper airway surgery (requires discussion with surgeon) • Copious secretions or vomiting • Pneumothorax • Facial injuries, including fractured base of skull • Recent upper gastrointestinal surgery (requires discussion with surgeon) • Following immediate transsphenoidal resection of a pituitary tumour (requires discussion with neurosurgeon)

(NSW Agency for Clinical Innovation, 2023)

VNI – Escolha do ventilador?



Hare A, Chatwin M. Basic principles of ventilators. In ERS Practical Handbook Noninvasive Ventilation, Pag. 10-17. Ed Anita K. Simonds 2015

VNI – Necessidade VNI



Hare A, Chatwin M. Basic principles of ventilators. In ERS Practical Handbook Noninvasive Ventilation, Pag. 10-17. Ed Anita K. Simonds 2015

VNI – Modos Ventilatórios

- **Volume:** Disponibiliza em Vt constante. Os ciclos são controlados por fluxo durante um período inspiratório fixo para garantir o fornecimento de volume definido. (a pressão na via aérea variável conforme as variações da mecânica pulmonar);
- **Pressão:** Disponibiliza uma Pressão positiva constante. Os ciclos são controlados por pressão e o fluxo é ajustado para manter a pressão definida. (o Vt é variável conforme as variações da mecânica pulmonar).
- **Híbridos:** Pressão e/ou volume

Assistido (A)	Assistido/Controlado (A/C)	Controlado (C)
<ul style="list-style-type: none"> • O doente desencadeia todos os movimentos ventilatórios; • O ventilador apenas auxilia; • Fase inspiratória e expiratória totalmente dependente do doente. 	<ul style="list-style-type: none"> • O doente pode desencadear o ciclo ventilatório; • O ventilador pode iniciar o ciclo na ausência de estímulo do doente; • Fase inspiratória garantida pelo vent. • Fase expiratória totalmente dependente do ventilador. 	<ul style="list-style-type: none"> • O ventilador assegura todas as fases do ciclo respiratório

	Assistido (A)	Assistido/Controlado (A/C)	Controlado (C)
EPAP	✓	✓	✓
IPAP/PS/Vt	✓	✓	✓
FR	✗	FR Backup	FR Obrigatória
Ti	✗	✓	✓
Trigger	✓	Inspiratório	✗

Hare A, Chatwin M. Basic principles of ventilators. In ERS Practical Handbook Noninvasive Ventilation, Pag. 10-17. Ed Anita K. Simonds 2015

VNI – Parâmetros de ventilação

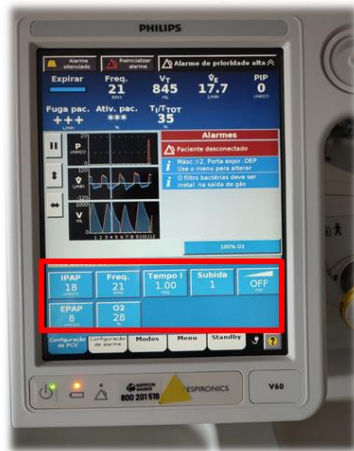
- EPAP/PEEP - Pressão fornecida pelo ventilador e mantida durante a fase expiratória.
- IPAP - Pressão fornecida pelo ventilador durante a fase inspiratória
- PS = IPAP-EPAP
- FR - Número de resp mínimas por minuto garantida pelo ventilador na ausência de estímulo inspiratório por parte do utente
- Tinsp. - Tempo que o ventilador fornece e mantém o paciente na fase inspiratória
- Trigger - sensibilidade do ventilador pra reconhecer o esforço respiratório
- Tempo de subida: Tempo que demora a atingir a IPAP, após o início da fase inspiratória
- Tempo de queda: Tempo que demora a passar da IPAP para a EPAP, após o início da fase expiratória

	Assistido (A)	Assistido/Controlado (A/C)	Controlado (C)
EPAP	✓	✓	✓
IPAP/PS/Vt	✓	✓	✓
FR	✗	FR Backup	FR Obrigatória
Ti	✗	✓	✓
Trigger	✓	Inspiratório	✗

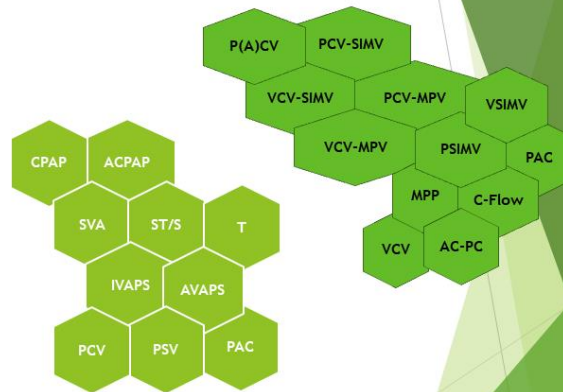


Hare A, Chatwin M. Basic principles of ventilators. In ERS Practical Handbook Noninvasive Ventilation, Pag. 10-17. Ed Anita K. Simonds 2015

Ventilador domiciliário (stellar) ... Ventilador hospitalar (V60)

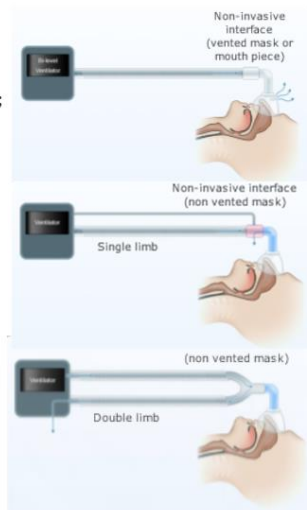


VNI – Modos ventilatórios



VNI - Circuitos

- ✓ Circuito simples;
- ✓ Circuito com válvula exalatória;
- ✓ Circuito duplo.

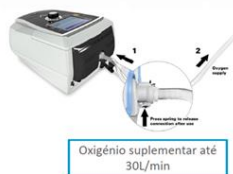


Hare A, Chatwin M. Basic principles of ventilators. In ERS Practical Handbook Noninvasive Ventilation, Pag. 10-17. Ed Anita K. Simonds 2015

VNI – Válvula de exalação



VNI – Conector de O2



VNI - Filtros

► Filtros de partículas



► Filtros antibacterianos



Inter-Guard™ breathing filter with luer port - Sterile

Filtration efficiency	>99.998%
Resistance at 30l/min	0.8 cm H ₂ O
Resistance at 60l/min	2.0 cm H ₂ O
Compressible volume	42 ml
Weight	23g
Connections	22F /15M-22M/15F with luer port
Minimum tidal volume	>150ml

All quoted performance figures are mean values.



Inter-Therm™ HMEF with luer port - sterile

Filtration efficiency	>99.998%
Moisture loss	6 mg H ₂ O/l
Calculated moisture return	32.3 mg H ₂ O/l
Resistance at 30l/min	1.6 cm H ₂ O
Resistance at 60l/min	2.7 cm H ₂ O
Compressible volume	57 ml
Weight	31 g
Connectors	22F /15M-22M/15F
Minimum tidal volume	>180ml

All quoted performance figures are mean values.



Filtros HEPA e HMEF

(Prevenção de infecções cruzadas)

(Intersurgical, 2023)

VNI - Acessórios

- ▶ Apoio de queixo;
- ▶ Circuito aquecido/manga de aquecimento;
- ▶ Humidificador.



VNI - Acessórios

- ▶ Monitorização de oximetria;
- ▶ Monitorização do FiO₂;
- ▶ Bateria externa.

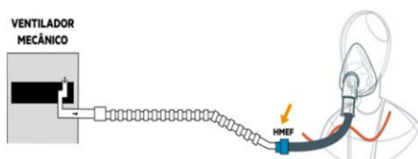
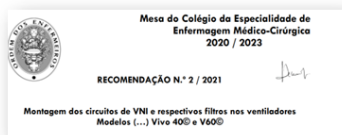
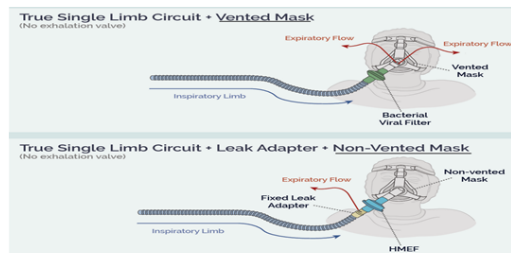


Figura 3 – Localização de filtro e humidificador passivo na VMNI de circuito único

Ventilator Circuit Setup Filter Placement & Humidification Types



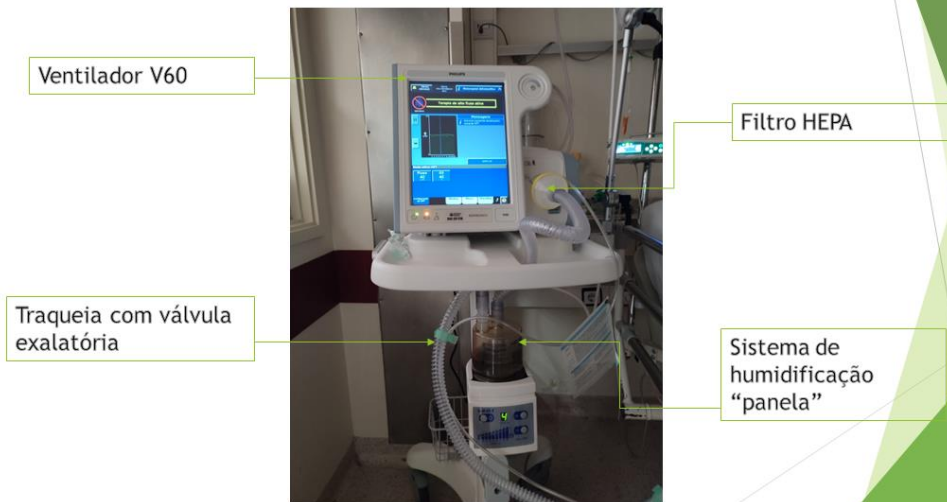
MONTAGEM DOS CIRCUITOS

Circuito simples pode ser usado com interface ventilada ou não ventilada desde que tenha válvula exalatória;

Montagem do circuito simples ... não humidificado



Montagem do circuito... humidificado



VNI – Tipo de máscaras

VENTILADAS



NÃO VENTILADAS



Hill NS : Complications of non invasive positive pressure ventilation ; Respir Care 1997 ; 42 : 432-442

VNI – Tipo de máscaras

	VANTAGEM	DESvantAGEM
Oronasal	Respiração oronasal	Claustrofobia Risco de aspiração Não permite fala e alimentação Pior tolerância Maior espaço morto Mais pontos de contato



Hill NS : Complications of non invasive positive pressure ventilation ; Respir Care 1997 ; 42 : 432-442

VNI – Tipo de máscaras

	VANTAGEM	DESvantagem
<u>Nasal</u>	Menor espaço morto Menor fuga Menor risco de aspiração Permite comer e falar	Fuga oral
<u>Almofadas nasais</u>	Menos claustrofobia Permite expetorar/tosse Menos claustrofobia Menor contacto	Fuga oral Secura da mucosa Dificuldade de adaptação com pressões altas



Hill NS : Complications of non invasive positive pressure ventilation ; Respir Care 1997 ; 42 : 432-442

VNI – Tipo de máscaras

	VANTAGEM	DESvantagem
<u>Facial total</u>	Menor fuga	Claustrofobia Maior espaço morto As mesmas da facial



Hill NS : Complications of non invasive positive pressure ventilation ; Respir Care 1997 ; 42 : 432-442

VNI – Tipo de máscaras

	VANTAGEM	DESvantAGEM
<u>Helmet</u>	Sem risco de lesão de pele Menor tolerância que a facial	Maior espaço morto Assíncronia paciente x ventilador



Hill NS : Complications of non invasive positive pressure ventilation ; Respir Care 1997 ; 42 : 432-442

VNI - Peça bucal

	VANTAGEM	DESvantAGEM
<u>Peça bucal</u>	Menor espaço morto Menor risco de aspiração Menos claustrofobia Permite expetorar / tosse Permite comer e falar Menor contacto	Deformidade ortodôntica USO SOMENTE DIURNO



Secure the couple patient/ventilator



Cortesy of Michel Toussaint, ERCA 2009

Hill NS : Complications of non invasive positive pressure ventilation ; Respir Care 1997 ; 42 : 432-442

Seleção da máscara no Início da VNI – Estudo de investigação/ação

PRESSURE ULCER INCIDENCE IN PATIENTS WEARING NASAL-ORAL VERSUS FULL-FACE NONINVASIVE VENTILATION MASKS

Conclusion The full-face mask resulted in significantly fewer pressure ulcers and was more comfortable for patients. The full-face mask is a reasonable alternative to traditional nasal-oral masks for patients receiving noninvasive ventilation. (*American Journal of Critical Care*, 2015;24:349-357)

Treatment-Related Risk Factors for Development of Skin Breakdown in Subjects With Acute Respiratory Failure Undergoing Noninvasive Ventilation or CPAP

not (21.5%) ($P < .001$). **CONCLUSIONS:** In patients with ARF undergoing NIV or CPAP, oronasal mask use for > 26 h was independently associated with development of SB. **Key words:** noninvasive ventilation; acute respiratory failure; oronasal mask; total face mask; skin breakdown; wrap therapy; pressure ulcer. (*Respir Care* 2014;59(10):1530-1536. © 2014 Daedalus Enterprises)

Adaptação a diferentes interfaces de ventilação mecânica não invasiva em pacientes críticos*

Adaptation to different noninvasive ventilation masks in critically ill patients

causa mais frequente da falta de adaptação foi o formato da face, em 30,5% dos pacientes. **Conclusões:** Nesta amostra, a insuficiência respiratória aguda foi a causa mais frequente de uso da VNI, e a máscara facial total foi a interface mais utilizada. A causa mais comum da falta de adaptação à máscara foi o formato da face, que foi resolvida após a troca da interface.

Clinical Study

Comparison of Comfort and Effectiveness of Total Face Mask and Oronasal Mask in Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Patients with Acute Respiratory Failure: A Clinical Trial

Mann-Whitney *U* test were used to compare clinical and laboratory data. **Results:** There were no differences in venous blood gas (VBC) values between the two groups ($P > 0.05$). However, at six hours, TFM was much more effective in reducing the partial pressure of carbon dioxide (PCO₂) ($P = 0.04$). Patient comfort and acceptance were statistically similar in both groups ($P > 0.05$). Total time of NPPV was also similar in the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions:** TFM was superior to ONM in acute phase of respiratory failure but not once the patients were out of acute phase.

Comparison of full-face and oronasal mask effectiveness in hypercapnic respiratory failure patients with non-invasive mechanical ventilation

Conclusion: The reduction in PCO₂ and improvement in pH were greater with a full face mask. Pressure sores were less common with a full face mask. In our study, no difference was found in terms of patient compliance between groups. It should be noted that choosing a full face mask in patients with high compliance will increase the success in the treatment of hypercapnic respiratory failure.

Resultados:

Máscara facial total - PaCO2		
	1ª avaliação (sem VNI)	2ª avaliação (com VNI)
35-45	0 doentes	1 doentes
<35	2 doentes	0 doentes
>45	12 doentes	13 doentes

Máscara Oro-nasal - PaCO2		
	1ª avaliação (sem VNI)	2ª avaliação (com VNI)
35-45	1 doentes	3 doentes
<35	1 doentes	2 doentes
>45	18 doentes	15 doentes

Máscara facial total - PH		
	1ª avaliação (sem VNI)	2ª avaliação (com VNI)
7,35-7,45	6 doentes	2 doentes
<7,35	5 doentes	11 doentes
>7,45	3 doentes	1 doentes

Máscara Oro-nasal - PH		
	1ª avaliação (sem o VNI)	2ª avaliação (com VNI)
7,35-7,45	1 doentes	9 doentes
<7,35	17 doentes	8 doentes
>7,45	2 doentes	3 doentes

14 MFT = 41,18%

20 MON = 58,82%

Total da amostra: 34 doentes no período de 2021-22

Avaliações de gasometrias média: 24h após início da VNI

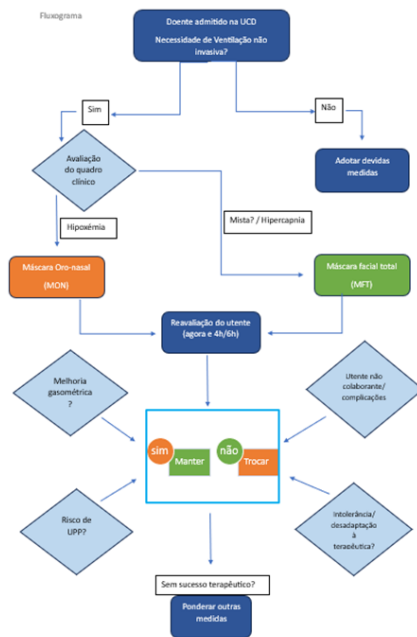
Não foi possível avaliar UPP por insuficiência de dados

Resultados de acordo com a alteração dos valores de pH, PaCO₂ E PaO₂ fora dos intervalos preconizados, ao fim de 24h:

PaO ₂ >80-100<				
	MON	%	MFT	%
Melhoria	9/20	45%	5/14	35,7%
Agravamento	8/20	40%	7/14	50%

PH >7,35-7,45<				
	MON	%	MFT	%
Melhoria	8/20	40%	5/14	35,7%
Agravamento	2/20	10%	3/14	21,4%

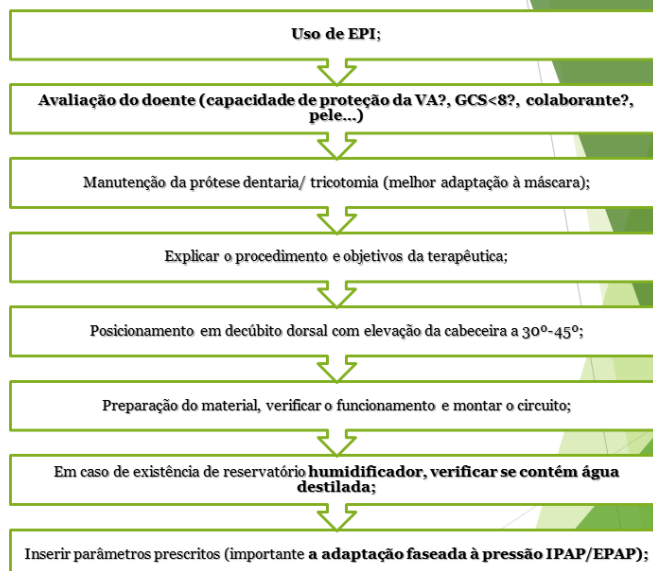
PaCO ₂ >35-45<				
	MON	%	MFT	%
Melhoria	13/20	60%	11/14	78,6%
Agravamento	2/20	10%	2/14	14,3%



Fluxograma da seleção da Máscara no início da VMNI

INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM NA VNI

Ao iniciar...



(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

Ao iniciar...

PROCEDIMENTO OPERATIVO		PO.02.01CIRIM
PROTÓCOLO DE INICIAÇÃO DE VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA		Edição n.º 01 Revisão: 09/07/2020
Doentes com indicação para VNI <ul style="list-style-type: none">> DPOC Ajustada> EAP Cardiológico> DecongestãopH < 7,35PaCO₂ > 45PaO₂ < 60	INICIAR VNI IPAP – 12 cm H ₂ O EPAP – 4 cm H ₂ O FR – 12 cpm Apote de O ₂ – FIO ₂ – 100%	Procedimento <ul style="list-style-type: none">- Iniciar terapêutica médica convencional- Eliminar ansiedade: explicar o procedimento ao doente, motivando-o a aderir e esclarecendo objetivos da técnica- Monitorar sinais vitais: FC, FR, TA, SPO₂ e estado de consciência- Posicionar o doente com cabeceira elevada a 30°. Manter alinhamento cervical- Selecionar ventilador e interface consoante situação clínica do doente- Montagem do circuito: ventilar existência de porta espiratória, funcionamento da válvula anti-asfixia- Instalar parâmetros segundo prescrição médica- Verificar funcionamento do equipamento- Adaptar interface sem pressão exagerada, com o mínimo de fugas possível- Realizar ajustes de parâmetros e FIO₂- Monitorar indicadores de ventilação: alcat, movimento do tórax, sincronização doente-ventilador, conforto, ausência de fuga, melhoria da FR e FC- Reavaliar com gasometria após: 1h, 4h e 8h- Se resposta não favorável após 0h: alternativa?- Vigiar existência de complicações- Assim que possível interromper VNI por períodos para alimentação, medicação e higiene bucal- Integrar a família nos cuidados ao doente
Condições VNI em (maior risco): <ul style="list-style-type: none">> Asma com FR > 30 cpm> PNA extubado (EOT)> Pneumonia hipovolemante	AJUSTES Aumentar IPAP (aumentar PS) em +2 até VC < 16,8 ml/kg Ajustar FIO ₂ para Sat O ₂ 90-92%	
Contra-indicações <ul style="list-style-type: none">> Paragem cardiorrespiratória> Doente não colaborante> Falência de órgãos não respiratórios> Instabilidade hemodinâmica ou iquémia ou anemia> Hemorragia ativa do trato gastrointestinal superior> Encefalopatia grave> Incapacidade de proteção da via aérea> Alto risco de aspiração> Incapacidade de excretar secreções> Transfusão facial, cirurgia recente e/ou queimaduras	REAVALIAÇÃO – 1h, 2h, 4h, 6h e 12h Se pCO ₂ aumentado Aumentar PS/Aumentar FR Se pO ₂ baixo Ajustar FIO ₂ /Aumentar EPAP	
Elaborado: Esf. Carlos Almeida	Revisão:	Aprovado: Conselho de Administração
ULSIC-CRMA-PO 02.01		Pg. 01

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

MONITORIZAÇÃO E VIGILÂNCIA ...

- **Avaliação do estado de consciência (GCS);**
- **Avaliação Hemodinâmica** - TA (mmHg); FC (bpm); SPO₂ (%); FR (ciclos/min); padrão respiratório; dor;
 - 1^oh - intervalos de 15min;
 - 1/1h até estabilização do quadro clínico;
- **Sincronia pessoa/ventilador;**
- **Verificar altas % de fugas e se o volume corrente é compatível com o peso ideal do doente (de acordo com a altura do doente);**
- **Posicionamento em decúbito dorsal com elevação da cabeceira a 30°-45°;**
- **Reflexo de tosse e aspiração de secreções (sos);**
- **Cuidados de higiene oral com cloro-hexidina 0,2%, 3id;**
- **Realização de gasometrias;**
- **Hidratação e vigilância da integridade cutânea e mucosas (prevenção de UPP);**
- **Escolha e adaptação da interface escolhida/uso de apoio mentoniano, caso exista;**

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

MONITORIZAÇÃO E VIGILÂNCIA ...

- Promover a rotatividade da máscara (4/4h);
- Avaliação de sinais de intolerância/ansiedade/agitação;
- Vigilância da distensão gástrica/aerofagia;
- Em caso de necessidade de SNG, optar por uma sonda de baixo calibre;
- Em caso de esforço respiratório - promover a fluidoterapia e manter pausa alimentar;
- Gestão dos períodos de pausa/desmame;
- Gestão da sedação;
- Controlo farmacológico e não farmacológico da dor;
- Substituição diária dos filtros bacteriológicos;
- Substituir circuitos ventilatórios apenas quando contaminados ou disfuncionantes;
- Vigilância de alarmes;
- Integração da família no processo de saúde-doença.
- Registos.

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

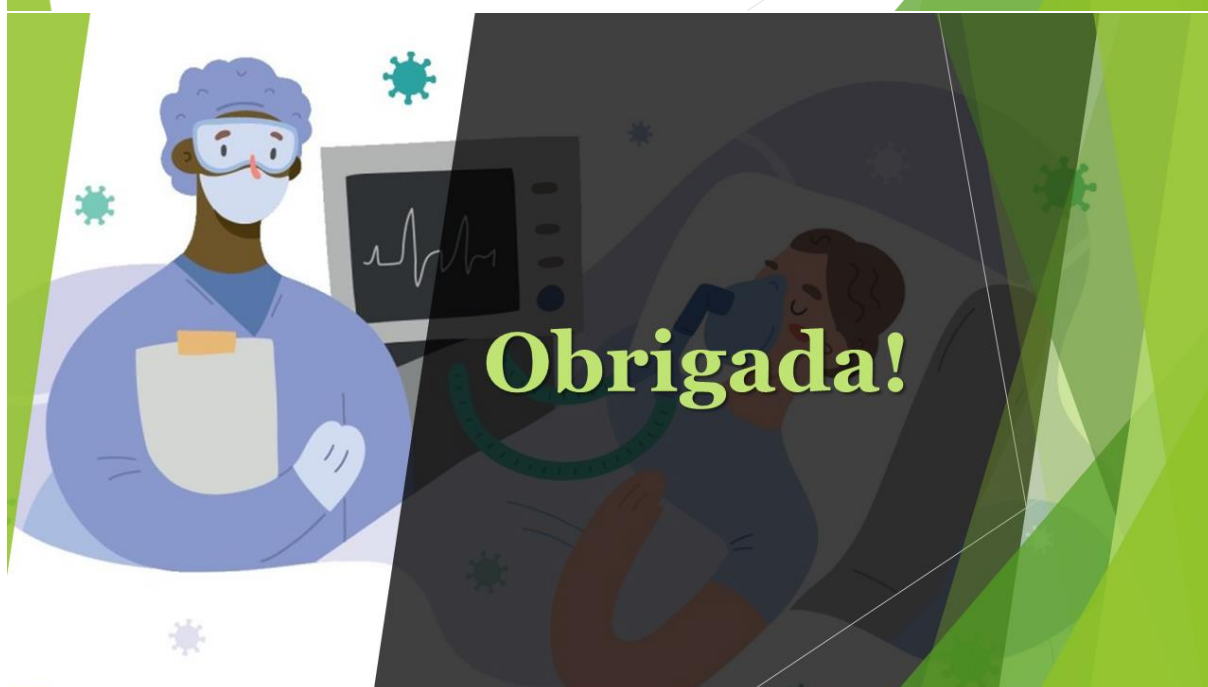
GESTÃO DE COMPLICAÇÕES

COMPLICAÇÕES	INTERVENÇÕES
UPP's	Massajar proeminências ósseas; alternância de máscara; aplicação de hidrocolóide; vigiar integridade cutânea;
Desconforto/Claustrofobia	Existem benefícios?; reduzir a pressão inspiratória; ponderar sedação;
Fugas	Verificar a adaptação e tamanho da máscara e arnés; verificar conexões no circuito;
Secura/irritação das mucosas	Usar lágrimas artificiais; lubrificantes; hidratação oral; ajuste do arnés;
Aerofagia/ Pneumonia de aspiração	Educação respiratória; SNG; antieméticos; aspirações de secreções; presença de reflexo de tosse?; flower 30º-45º;
Barotrauma	Vigilância de sinais e sintomas de novo?; parâmetros ventilatórios desadequados?; reduzir pressão inspiratória; escolha de interface adequada; padrão respiratório?;
Pneumonia de aspiração	Aspirações de secreções; presença de reflexo de tosse?;
Sincronia doente/ventilador	Fugas?; reposicionamento da máscara; ajuste de parâmetros ventilatórios?;
Ansiedade/agitação	Medidas farmacológicas(analgesia/sedação)/ não farmacológicas (ruídos, luminosidade...);
Alterações hemodinâmicas	Monitorização e vigilância (hipotensão, taquicardia...); ECD; seleção criteriosa de doentes;
Comunicação	Estratégias de comunicação não verbal; pausas na terapia;

(BTS/ICS, 2016; Miguel & Mendes, 2020; ACI,2023)

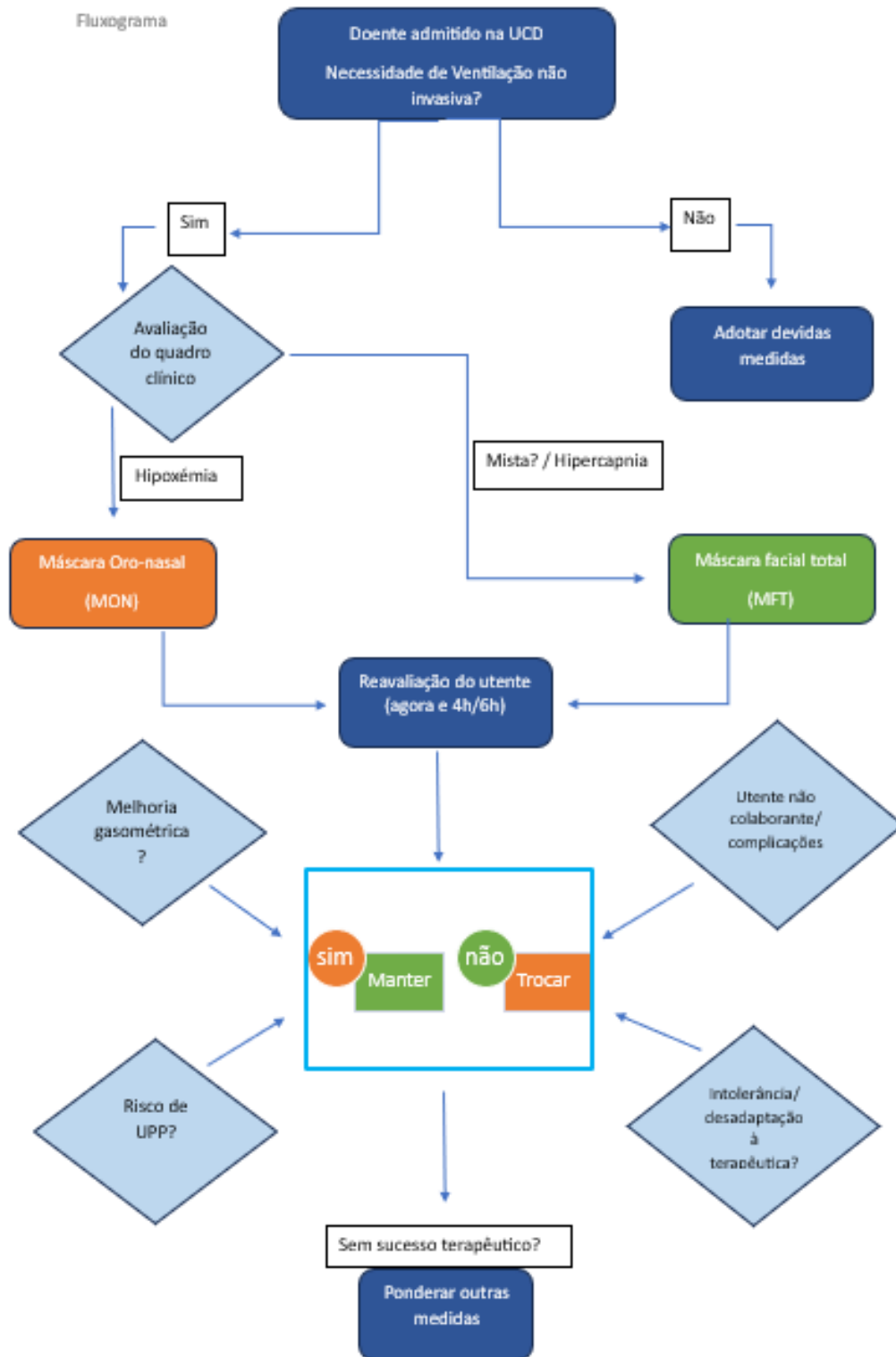
BIBLIOGRAFIA

- Costa, B., Amaral, R., Sá Vieira, M., Maia, J., Barros, N., & Esteves, F. (2021). Ventilação Não-Invasiva na Falência Respiratória Aguda. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Interna*, 28(2), 133-139. <https://doi.org/10.24950/O/320/20/2/2021>
- Davies, M., Allen, M., Bentley, A., Bourke, S. C., Creagh-Brown, B., D'Oliveiro, R., ... Setchfield, I. (2018). British Thoracic Society Quality Standards for acute non-invasive ventilation in adults. *BMJ Open Res*, 5:e000283. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000283>
- Instituto Nacional de Emergência Médica; Departamento de Formação em Emergência Médica. (2020). *Manual de Suporte Avançado de Vida*. Lisboa: Instituto Nacional de Emergência Médica.
- Intersurgical. (2023). *Breathing Filters, HMEs and HMEFs*. Intersurgical Complete Respiratory Systems: <https://www.intersurgical.com/>
- Miguel, P., & Mendes, F. (2020). Ventilação Mecânica. Em J. A. Pinho, *Enfermagem em Cuidados Intensivos* (pp. 138-150). Lidel.
- NSW Agency for Clinical Innovation. (Fevereiro de 2023). *Non-invasive ventilation for patients with acute respiratory failure: Clinical practice guide*. Sydney: Intensive Care NSW.
- Ordem dos Médicos; Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2023). *Transporte de Doentes Críticos Adultos - Recomendações*. Lisboa: Hugo Moreira.
- Ordem dos Médicos; Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2023). *Transporte de Doentes Críticos Adultos - Recomendações*. 19. Lisboa: Hugo Moreira.
- Rochweg, B., Brochard, L., Elliott, M., Hess, D., Hill, N., Nava, S., ... Raouf, S. (2017). Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *European Respiratory Journal*, 50(1602426). <https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016>



APÊNDICE XI - FLUXOGRAMA DE TOMADA DE DECISÃO DA SELEÇÃO DA MÁSCARA
NA VMNI

Fluxograma



ANEXOS

ANEXO I – CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO COMO AUTORA DE PÓSTER NO
CONGRESSO INTERNACIONAL DO DOENTE CRÍTICO



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE ENFERMEIROS

CERTIFICADO

Ana Romano

participou como autor no póster

A utilização do Cell Saver no Doente em Choque Hipovolémico Hemorrágico: um estudo de caso

apresentado no Congresso Internacional do Doente Crítico 2023 que decorreu a 24 e 25 de Novembro de 2023, no Instituto Politécnico de Setúbal – Escola Superior de Saúde.

Lisboa, 25 de Novembro de 2023

Pel' A Comissão Organizadora

Ana Raquel Filipe Pimentel

Ana Raquel Filipe Pimentel

Pel' A Comissão Científica

Paulo J. Marques Monteiro

Paulo J. Marques Monteiro

ANEXO II – AUTORIZAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA DO HOSPITAL



Documento: Submissão do pedido de autorização para a realização de estudo Assunto: Pedido de parecer para a realização do estudo intitulado "Seleção da interface no início da ventilação não invasiva pelos Enfermeiros" Requerente: Ana Raquel Abreu Romano

Título: "Seleção da interface no início da ventilação não invasiva pelos Enfermeiros" cujo objetivo geral é capacitar a equipa de Enfermagem relativamente à seleção da interface mais adequada ao doente IR 110 da VNI Investigador: Ana Raquel Abreu Romano

Orientador: Professora Joana Sofia Dias Pereira de Sousa — Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria

População do Estudo: Enfermeiros que prestam cuidados ao doente sob VNI

Serviço onde decorre o estudo: Serviço CRI-MI (Medicina 1)

Data do pedido: datado no HAL a 07/02/2023

A Comissão de Ética da ULSCB, EPE, concorda com a aplicação do referido estudo desde que seja mantida a confidencialidade dos sujeitos do mesmo e todos os princípios éticos inerentes ao processo de investigação sejam respeitados e só após a apresentação do consentimento informado.

ULS de Castelo Branco, E.P.E, 10 de fevereiro de 2023

A Comissão de Ética